BE
VP

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
8. Band, Heft 1/2 S. 1—128

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Gray, H., and S. O. L. Robinson: Auricular head height technique. With a comparison of OH by Todd's head spanner and Hrdlička's compass, held up, on one hundred skulls. (Technik der Ohrhöhenmessung. Mit einem Vergleich der Instrumente von Todd und Hrdlička nach Messungen an 100 Schädeln.) (*Illinois inst. f. juvenile research, Chicago.*) Americ. journ. of physical anthropol. Bd. **11**, Nr. 2, S. 321 bis 342. 1928.

Vergleichende Messungen an 100 Schädeln verschiedener Rassen- und Geschlechtszugehörigkeit nach den Methoden von Todd und von Hrdlička über die Größe der Ohrhöhe. Gemessen wurde die vertikale Ohrhöhe, d. h. die Entfernung vom Porion bis zum höchsten Punkt der im Porion senkrecht zur Frankfurter Ebene errichteten Frontalebene. Nach der Methode von Todd ergaben Kontrollmessungen mit 2 Instrumenten gleiche Werte, bei der Methode von Hrdlička wich eines seiner Instrumente im Durchschnitt um 3 mm nach der Maximalseite, ein anderes um 4 mm nach der Minimalseite vom Mittelwert ab. Jedes Hrdličkasche Instrument muß also, um Vergleichsmöglichkeiten zu schaffen, erst geeicht werden. *Hintzsche* (Bern).

Harlow, William M.: A chlorination method for macerating woody tissues. (Eine Chlorierungsmethode zur Maceration verholzter Gewebe.) (*Dep. of wood technol., New York state coll. of forestry, Syracuse.*) Botan. gaz. Bd. **85**, Nr. 2, S. 226—227. 1928.

Bei seinen Untersuchungen über die chemische Natur der pflanzlichen Zellwände behandelte Verf. Querschnitte durch Hölzer zum Zwecke der Lignin-Entfernung mit Chlorwasser und Natriumsulfit, wobei durch Auflösung der Mittellamellen die Zellen gleichzeitig aus dem Verbande gehen. Da die feineren Zellwandstrukturen weitgehend erhalten bleiben, wurden verschiedene Hölzer untersucht und auf Grund der Ergebnisse kann diese Methode mit Vorteil zur Maceration verholzter Gewebe für mikroskopisch-anatomische Zwecke verwendet werden. Kleine Holzspäne werden zuerst zwecks Entfernung der Luft aus dem Gewebe in Wasser kurz gekocht, dann auf 2 Stunden in gesättigtes Chlorwasser übertragen, ausgewaschen und hierauf auf 15 Minuten in eine heiße 3proz. Lösung von Natriumsulfit übertragen. Schließlich wird das Material nochmals ausgewaschen und nochmals in Chlorwasser gebracht, wo es so lange belassen wird, bis bei gelindem Schütteln schon makroskopisch das Ablösen der Zellen zu bemerken ist. *J. Kisser* (Wien).

Gatenby, J. Brontë: The Golgi bodies of plants. (Die Golgi-Körper der Pflanzen.) Nature Bd. **121**, Nr. 3053, S. 712. 1928.

Verf. untersuchte die Golgi-Körper nach der Methode von Bowen, mit dessen Resultaten er übereinstimmt, besonders bei solchem Material, das nach der Methode von Kolatchev behandelt ist. Die Kenntnis der Methode von Kolatchev dürfte denen, die sich mit den Golgi-Körpern beschäftigen, willkommen sein, weshalb Verf. diese Methode detailliert angibt. Die Wurzelspitzen usw. werden in Champys Lösung oder in folgender modifizierter Lösung (gleiche Teile von 6% Kaliumdichromat, 1% Chromsäure, 2% Osmiumsäure) fixiert. Nach 24 Stunden wird das Material über Nacht in einem mit Gaze überspannten Gläschen in fließendem Wasser ausgewaschen, dann in 2% Osmiumsäure übertragen und darin 3—7 Tage bei einer Temperatur von 30—35° belassen; im allgemeinen genügen 4 Tage. Nach dieser Behandlung werden die Objekte durch mehrere Stunden ausgewaschen, vorsichtig in Alkohol übergeführt und schließlich in Paraffin eingebettet. In den Schnitten erscheinen die Golgi-Körper als schwarze Scheibchen, während die Zellen und Kerne mehr oder minder gleichmäßig gelb gefärbt sind. Verf. empfiehlt schließlich noch, gewisse tierische Materialien gleichzeitig und in gleicher Weise zu behandeln, so daß man gleich die Golgi-Körper bei einem Protozoon, einem Insekt, einem Säugetier und einer Pflanze vergleichen kann. *J. Kisser* (Wien).

Schumacher, Josef: Zur Chemie der Zellfärbung. II. Mitt.: Zur Technik der Gewinnung nucleinsäurefreier Zellen. Chemie d. Zelle u. Gewebe Bd. **13**, H. 2, S. 191 bis 209. 1926.

Die Hauptergebnisse der Arbeit sind die folgenden: Die Fähigkeit der Zellkerne und Nucleoproteide, sich mit den basischen Farbstoffen Methylgrün, Methylenblau und Pyronin zu färben, verdanken sie ihrem Gehalt an Nucleinsäure. Zellkerne oder Nucleoproteide, die

auf künstlichem Wege durch Hydrolyse der Nucleoproteide ihres Nucleinsäuregehaltes beraubt worden sind, haben die Fähigkeit verloren, sich mit den genannten basischen Farben zu tingieren. Daß dagegen die Farbstoffe der Rosamilingruppe (Fuchsin, Malachitgrün, Gentianaviolett, Viktoriablau) auch zur nucleinsäurefreien Hefezelle noch eine Affinität besitzen, beruht darauf, daß in der Hefezelle noch andere saure Substanzen (Lipoproteide) vorkommen, die mit lipoidlöslichen basischen Farbstoffen ebenfalls noch Farbsalze zu bilden vermögen. Nach künstlicher Entfernung auch dieser Substanzen, z. B. der Lipoidsäure durch Salzsäure-Alkohol, bleiben dann auch die letztgenannten Färbungen aus. Ausstriche von gefärbten Zellen und gefärbtem käuflichen Nuclein sowie Ausstriche von dem entsprechenden nucleinsaurem Farbsalz verhalten sich anderen Farbstofflösungen und Differenzierungsmitteln gegenüber völlig gleich. Wegen der zahlreichen in der Arbeit enthaltenen methodischen Angaben muß auf das Original verwiesen werden. (I. vgl. diese Ber. **2**, 409.)

S. Gutherz (Berlin).°°

Schumacher, Josef: Zur Chemie der Zellfärbung. III. Mitt.: Zur Chemie der Differenzierung und über nucleinsaures Pyronin und „Pyroninnucleinsäure". Chemie d. Zelle u. Gewebe Bd. **13**, H. 2, S. 220—246. 1926.

Nach des Verf.s Untersuchungen bildet die Hefenucleinsäure mit Farbstoffen 2 Arten von Verbindungen, einmal die schon bekannten nucleinsauren Farbsalze, ferner bei Überschuß von Nucleinsäure oder von deren Natriumsalz Substanzen, die den Farbstoff auf andere Weise, vielleicht durch vorhandene Nebenvalenzen gebunden oder nur adsorbiert, enthalten. Da diese Substanzen sowohl mit anderen Farbstoffen als auch mit Metallen und Alkaloiden Salze zu bilden vermögen und sich dadurch deutlich von den gewöhnlichen nucleinsauren Farbsalzen unterscheiden, werden sie vom Verf. bis zur endgültigen Aufklärung ihrer Zusammensetzung vorläufig als „Farbstoffnucleinsäuren" bezeichnet unter der Annahme, daß die Farbstoffe in ihnen additionell oder komplex gebunden sind. Während die Farbsalze der Nucleinsäure durch andere Farbstoffe umgefärbt bzw. durch Metalle oder Alkaloidsalze entfärbt werden können, auch Alkohol und Essigsäure dieselben entfärbten, sind die „Farbstoffnucleinsäuren" allen diesen Medien gegenüber beständig und werden nicht entfärbt. Ferner ergab sich, daß bei der Färbung der Hefenucleoproteide in diesen das betreffende nucleinsaure Farbsalz entsteht, während bei der Färbung der freien Hefenucleinsäure (Volutin) die komplexe Farbstoffnucleinsäureverbindung bzw. deren Farbsalz entsteht. Nucleoproteide und freie Nucleinsäure verhalten sich innerhalb und außerhalb der Zelle färberisch gleich. Die Natriumsalze der Farbstoffnucleinsäuren erwiesen sich als Kultursubstrate für Hefebegleitbakterien, die auf ihnen gefärbt wachsen.

S. Gutherz (Berlin).°°

Schumacher, Josef: Zur Chemie der Zellfärbung. IV. Mitt.: Über das Verhalten künstlich nucleinsäurefrei gemachter Hefezellen nach ihrer Behandlung mit freier Hefenucleinsäure. Dermatol. Wochenschr. Bd. **86**, Nr. 3, S. 106—110 u. Nr. 4, S. 146 bis 153. 1928.

Verf. machte Hefezellen durch Hydrolyse mit Salpetersäure nucleinsäurefrei, worauf sich die Zellen nicht mehr mit basischen Farbstoffen färbten. Wenn er Hefenucleinsäure in löslicher Form ohne daß sie chemisch verändert wurde, in essigsauren Natrium gelöst wieder in die vorbehandelten Zellen einführte, wurde die spezifische Färbbarkeit wieder hergestellt. Es wurde nun versucht festzustellen, ob die Hefezellen wirklich Nucleinsäure aufgenommen hätten. Die hydrolysierten, mit Hefenucleinsäure behandelten, gründlich ausgewaschenen Zellen wurden in größerer Menge getrocknet, mit Sodasalpeter verascht und gaben, im Gegensatz zu der hydrolysierten Hefe mit Ammoniummolybdat die Phosphorreaktion. — Nach der Behandlung mit Nucleinsäure färbten sie sich mit Methylgrün-Pyronin rot, wie normale Hefezellen, mit Methylgrün allein grün. Mit essigsaurem Natrium allein vorbehandelte nucleinsäurebefreite Zellen gewannen diese Färbbarkeit nicht zurück. Durch makroskopische Versuche ließ sich dann feststellen, daß von der hydrolysierten Hefe 6,15% Nucleinsäure gebunden wurde. Bei Behandeln hydrolysierter Hefezellen mit dem in essigsaurem Natrium gelösten Niederschlag, der durch Zusammenbringen von Pyronin mit freier Nucleinsäure entsteht („Pyroninnucleinsäure"), zeigte sich, daß ebenso wie bei der „Methylenblaunucleinsäure" nicht der Farbstoff, sondern nur die Nucleinsäure von den Zellen gebunden wird. Mittelst der Methylenblau-Phosphin-Methode wird an Eiweiß gebundene Nucleinsäure gelb, freie Nucleinsäure grün gefärbt. Da die hydrolysierten und dann mit Nucleinsäure behandelten und danach ausgewaschenen Hefezellen sich gelb färbten, schließt Verf., daß die Nucleinsäure durch die Hefezellen nicht adsorbiert, sondern chemisch gebunden sei, ähnlich wie nach Zusammenbringen von äquivalenten Mengen von nucleinsaurem Natron und Clupeinsulfat nucleinsaures Clupein entsteht. Außer Hefenucleinsäure war auch Heringsmilchnucleinsäure geeignet, die spezifische Färbbarkeit hydrolysierter Hefezellen zu regenerieren. Auch im großen untersucht, erwiesen sich solche Hefezellen als stark phosphorhaltig. Durch andere sauere Substanzen die Färbbarkeit zu regenerieren gelang höchst mangelhaft, am besten noch durch Tannin (Bildung von gerbsauerem Eiweiß) oder Neosalvarsan (Beizwirkung). Beizwirkung gelang auch mit Ery-

throsin, nicht mit Eosin. Es lassen aber nur einfache, gewöhnliche Färbungen gewisse Schlußfolgerungen auf chemische Zusammensetzung von Zellinhaltsstoffen zu. — Eine positive Methylgrün- oder Methylenblaufärbung beweist bezüglich der chemischen Zusammensetzung eines Zellinhaltsstoffes nichts, da die heterogensten saueren Eiweißstoffe sich mit diesen Farben färben. Jedoch beweist negative Methylgrün- oder Methylenblaufärbung die Abwesenheit von Nucleinsäure in den betreffenden Zellen, sowohl in künstlich nucleinsäurefrei gemachten Hefezellen, wie z. B. in der von Natur aus nucleinsäurefreien Spirochaeta pallida und icteragenes

W. Berg (Königsberg i. Pr.).

Schumacher, Josef: Zur Chemie der Zellfärbung. V. Mitt. Über das färberische Verhalten von nucleinsäurefreien und nucleinsäurehaltigen Zellen. Dermatol. Wochenschr. Bd. 86, Nr. 6, S. 207—215. 1928.

Verf. machte durch Hydrolyse mit Salpetersäure Hefezellen nucleinsäurefrei und behandelte einen Teil des Untersuchungsmaterials mit Hefenucleinsäure zur Regeneration der Nucleinsäure-Eiweißverbindung. Die überschüssige Hefenucleinsäure wurde danach gründlichst ausgewaschen. Etwa gleiche Mengen nucleinsäurefreier und nucleinsäurehaltender Zellen wurden auf Objektträger ausgestrichen und gefärbt. Nach Färben mit 1 proz. wässeriger Lösung von Methylenblau (medicinale), Pyronin oder Methylgrün während einiger Minuten, Abspülen mit Wasser, Trocknen über der Flamme sind die ns-haltigen Zellen tief gefärbt, die ns-freien ungefärbt. Bei Färbung mit 1 proz. wässeriger Fuchsinlösung war der Ausfall bei den ns-haltigen Zellen der gleiche, bei den ns-freien Zellen nicht negativ, aber sehr viel schwächer. Verf. nimmt an, daß die Farbstoffe der Fuchsinreihe sowohl nucleinsaures wie lipoidsaures Farbsalz zu bilden vermögen, so daß auch beim Fehlen der Nucleinsäure Färbung zustande kommen kann. Bei Behandeln der Ausstriche mit Albargin-Pyrogallol (1 proz. Lösung von Albargin, der auf 80 ccm 3 Tropfen konz. Ammoniak zugesetzt sind für 2 Minuten, Abspülen mit dest. Wasser, Nachbehandeln mit 3 proz. Pyrogallollösung in Leitungswasser) binden die ns-freien Hefezellen bedeutend weniger Silber als die ns-haltigen. Verf. nimmt an, daß auch in diesem Falle sich ein Silbersalz der Lipoidsäuren gebildet hat. Nach Behandeln mit 1 promill. Neosalvarsanlösung für 5 Minuten, Abspülen, Behandeln mit der oben erwähnten ammoniakalischen Silberlösung und Abtrocknen über der Flamme ergibt sich keine Differenz zwischen ns-freien und ns-haltigen Zellen. Verf. nimmt an, daß das Neosalvarsan (wie das Salvarsan) in der toten Zelle sowohl mit den Nucleoproteiden wie mit den Lipoideiweißverbindungen Salze bildet, welche durch die nachfolgende Albarginbehandlung gefärbt werden. In der lebenden Zelle entsteht nur lipoidsaures Salz der Salvarsanbase. Bei Färbung der Ausstriche mit Giemsalösung färben sich die ns-freien Zellen (wie Spirochaeta pallida) rosa, die ns-haltigen tief violett. Verf. hat hieraus Schlüsse auf die chemische Zusammensetzung der Spirochaeta pallida gezogen. Färbte man mit Methylenblau + (bas.) Fuchsinlösung (1 proz., 4 : 1) für 2 Minuten, so wurden die ns-freien Zellen rot, die ns-haltigen Zellen violett. Bei Färben mit Gemischen aus sauren und basischen Farblösungen wurden die ns-freien Zellen mit dem sauren, die ns-haltigen mit dem basischen Farbstoff gefärbt, ebenso bei succedaner Färbung mit basischen und sauren Farbstoffen. In Gegenwart von normalen Hefezellen ist die Färbung ns-freier Zellen nicht so charakteristisch, da aus den normalen Zellen offenbar in wässerigem Medium saure Stoffe in Lösung gehen und die ns-freien Zellen imprägnieren. Eine Unterscheidung normaler Hefezellen von solchen, die hydrolysiert und darauf mit Hefenucleinsäure imprägniert waren, war färberisch nicht möglich, wenn man nicht bei der Hydrolyse auch die Lipoide entfernte. Dann waren normale Hefezellen grampositiv, die andern negativ. Die übrigen Färbungsresultate waren entsprechend. — Läßt sich eine normale Zelle nicht ohne weiteres mit wässeriger Methylenblaulösung färben, so enthält sie nach Verf. keine Nucleinsäure. Läßt sie sich färben, so kann dies außer auf der Anwesenheit von Nucleinsäure auch auf derjenigen anderer Stoffe, z. B. Albumosen, beruhen. *W. Berg* (Königsberg i. Pr.).

Voit, Kurt: Blutbild und Nuclealfärbung. (*Med. Klin. u. chem. Abt., physiol. Inst., Univ. Gießen.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **122**, H. 1/2, S. 66—68. 1927.

Entgegen der Mitteilung von Kamsler, der über eine direkte Nuclealreaktion (Farbstoffsynthese ohne Hydrolyse) berichtete, glaubt Verf. nicht, daß pathologischerweise im Zellkern Nucleinsäuren vom Typus der Thymonucleinsäure vorkommen, die direkt eine Farbstoffsynthese geben, also freie Aldehydgruppen haben. Es sei möglich, daß in gewissen pathologischen Fällen aus unbekannten Gründen die Aufspaltung schon in der fuchsinschwefligen Säure früher einsetzt als normalerweise. Bei den menschlichen Leukocyten erfolgt sie beispielsweise auch früher als in den Zellkernen kernhaltiger Vogel- oder Amphibienblutkörperchen. (Kamsler, vgl. Ber. Physiol. **35**, 285.) *Borger* (München). °°

Davidoff, Leo: Die Anwendung der Perdrau-Silber-Reduktionsmethode für den Nachweis von Bindegewebe, auf Alkoholfixiertes, in Celloidin (Photoxylin) eingebettetes Material. (*Pathol.-Anat. Abt., Staatskrankenanst. u. Psychiatr. Univ.-Klin., Hamburg-*

Friedrichsberg.) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **112**, H. 5, S. 812 bis 815. 1928.

Verf. empfiehlt zur Darstellung des Bindegewebes im Zentralnervensystem folgende Modifikation der von J. R. Perdrau (J. of pathol. **24**, 117. 1921) angegebenen Methode an einem Material, das nach Alkoholfixation in Celloidin resp. Photoxylin eingebettet wird: 1. Schnitte 15—20 μ, aus 80proz. Alkohol gründlich in Aqua dest. auswaschen. 2. Schnitte 20—30 Min. in 0,25proz. Kalium permangan-Lösung legen. 3. Übertragen in eine Lösung von Oxalsäure 1,0, Kaliumsulfat 1,0, Auqa dest. 200,0, bis die Schnitte ganz weiß werden. 4. 3—4 Stunden in Aqua dest. auswaschen, welches mehrere Male erneuert werden muß. 5. Übertragen in 2proz. Argentum nitricum-Lösung. Über Nacht stehenlassen (etwa 12 St.). 6. Nach kurzem Auswaschen in Aqua dest. in eine modifizierte Bielschowsky-Silberlösung übertragen, welche folgenderweise hergestellt wird: Zu 5 ccm 20proz. Argentum nitricum-Lösung werden 2 Tropfen 40proz. Natronlauge hinzugefügt, sodann Salmiakgeist tropfenweise, bis der Niederschlag aufgelöst ist, vorsichtig einen Überschuß von Salmiakgeist vermeidend. Aqua dest. bis zu 50 ccm hinzufügen. Filtrieren. 7. Auswaschen in Aqua dest., dann in eine 20proz. Formollösung übertragen, welche mit Leitungswasser hergestellt ist. 10 Min. lang. 8. Auswaschen, vergolden, wieder auswaschen. 9. In 80proz. Alkohol übertragen und auf Objektträger aufziehen. 10. Ablöschen, entcelloidinieren mit Methylalkohol. 10. Ablöschen, entcelloidinieren mit Methylalkohol. 11. Wieder ablöschen, Xylol, Canadabalsam. — Die Methode sei einfach, billig und in ihren Resultaten sehr beständig; die Präparate sollen an Klarheit den durch die Biondi-Methode erzielten gleichen. *Fr. Th. Münzer* (Prag).

Sacerdote, Gabriele: Sul valore del metodo di Rabl per lo studio del processo di calcificazione. (Über den Wert des Verfahrens von Rabl zum Studium des Verkalkungsvorganges.) (*Istit. di patol. spec. chir., univ., Padova.*) Arch. per le scienze med. Bd. **51**, S. 329—334. 1927.

Die biochemischen Vorgänge bei der Einlagerung des Calciumphosphates und des Calciumcarbonates beim Vorgange der Knochenbildung sind noch nicht sicher bekannt. Rabl berichtete über ein Verfahren (Klin. Wochenschr. 1923, S. 1644), durch das der Nachweis gelösten Kalkes im Gewebe möglich sein sollte, und er wies diesen gelösten Kalk besonders in den Knochenregionen nach, in den die Wachstumsvorgänge am intensivsten stattfanden. Am wachsenden Tierknochen konnten die Befunde von Rabl bestätigt werden. Weitere Untersuchungen ergaben aber, daß die für die Methode von Rabl typischen Krystalle von Calciumoxalat sich auch bilden können, wenn irgendein Knochen in eine Lösung von Ammoniumoxalat gebracht wird, wobei sowohl vorhandenes gelöstes Calcium mit dem Ammoniumoxalat in Verbindung treten kann, aber auch bereits niedergeschlagener Kalk der Knochensubstanz die Reaktion gibt. Bei wachsendem Knochen finden sich die Krystalle aber sehr reichlich an allen, am Wachstum beteiligten Geweben (Knorpel, Verkalkungszone, subperiostalen Gewebe, an den Trabekeln), beim ausgewachsenen Knochen aber nur vereinzelt am Periost und an den Trabekeln, ein Befund, der dafür spricht, daß im wachsenden Knochen viel reichlicher gelöster Kalk vorhanden ist, der auf seinen Einbau in den Knochen wartet. *Nassau* (Berlin). °°

Subrahmanyan, V.: An improved method for the determination of dissolved oxygen in water. (Eine verbesserte Methode zur Bestimmung gelösten Sauerstoffs in Wasser.) (*Rothamsted exp. stat., Harpenden, Herts.*) Journ. of agricult. science Bd. **17**, Nr. 4, S. 468—476. 1927.

Verf. stellte bei einer vergleichenden Studie über Arbeitsweisen zur Bestimmung wasserlöslichen Sauerstoffes fest, daß die jodometrische Methode von Tresh (zit.) infolge von Jodverlusten während der Operation zu nicht übereinstimmenden Werten führe. Das Jod wird hierbei durch den Gasstrom, welcher den Apparat während des Titrierens durchstreicht, mitgerissen. Verf. gibt eine abgeänderte Arbeitsweise an Hand eines eingehend beschriebenen Apparates an; er führt gleichzeitig die Berechnung der Menge gelösten Sauerstoffes an den tabellarisch zusammengestellten Ergebnissen vor Augen. Mit Hilfe dieser Methode werden Jodverluste vermieden, auch entfallen die Bestimmungen des in den verwendeten Reagenzien gelösten Sauerstoffes. Durch besondere Feststellung der im Wasser enthaltenen Nitrite (nach der colorimetrischen Methode von Griess-Ilosway) kann noch eine Korrektur der erhaltenen Resultate vorgenommen werden. In den meisten Fällen sind die Mengen anwesender Nitrite jedoch so gering, daß sie die für gelösten Sauerstoff erhaltenen Zahlen nicht wesentlich beeinflussen. Abschließend werden die Werte, welche von verschiedenen Autoren für den in destilliertem Wasser bei Temperaturen von 7—16° gelösten Sauerstoff gefunden wurden, miteinander verglichen. Es ergibt sich, daß diese Zahlen durchweg kleiner sind als die vom Verf. gefundenen. *Karl Kürschner* (Brünn).

Harrington, J. B.: Self-cleaning thresher for single plants. (Dreschmaschine für die einzelne Planze.) (*Field husbandry dep., univ. of Saskatchewan, Saskatoon.*) Scient. agricult. Bd. **8**, Nr. 9, S. 567—569. 1928.

Der Verf. hat eine kleine Maschine konstruiert, die dazu bestimmt ist, einzelne Pflan

zen zu dreschen, wobei auch gleichzeitig die Spreu von den Samen getrennt wird. Die Fruchtstände passieren eine Art Gewinde, das je nach der Größe der Samen verschieden eingestellt werden kann. Es muß vor allem darauf geachtet werden, daß keine Samen oder Inflorescenzteile im Gewinde steckenbleiben und sich mit den Samen der folgenden Pflanze vermischen. Die Spreu wird mittels eines Gebläses (Ventilator) entfernt; die Samen fallen in eine kleine Schublade. Den Antrieb der Maschine besorgt ein Motor von $^1/_4$ PS. Die Einrichtung eignet sich zum Dreschen der meisten Zerealien, sowie auch von Flachs. — Abbildungen der Maschine mit näheren Erklärungen werden Interessenten auf Wunsch zur Verfügung gestellt vom Field husbandry dep., univ. of Saskatchewan. *H. Bodmer* (Basel).

Beaumont, A. B., and G. J. Larsinos: Method for growing small-seeded plants under sterile conditions. (Methode zur Kultivierung kleinsamiger Pflanzen unter sterilen Bedingungen.) (*Massachusetts agricult. coll., Cambridge [U. S. A.].*) Science Bd. **67**, Nr. 1735, S. 350—351. 1928.

Als Apparat wird eine 3hälsige Wolffsche Flasche verwendet. In den mittleren Flaschenhals kommt ein bis in die Nährlösung reichender Wattebausch. Die beiden anderen sind mit Stöpsel und durchgehenden, mit Watte verschlossenen Glasröhren, reichend in Luftschicht bzw. Nährlösung, verschlossen. Nach Sterilisation wird in den Hals auf den Wattebausch eine Nähragarschicht gegossen und mit Glassturz gedeckt. Die Samen wachsen vom Agar in die Watte und Nährlösung. *Heinrich Härdtl* (Prag).

Sayre, J. D.: A recording atmometer. (Ein registrierendes Atmometer.) (*Dep. of botany, Ohio state univ., Columbus.*) Ecology Bd. **9**, Nr. 2, S. 123—125. 1928.

Eine kontinuierliche Registrierung der Evaporation ähnlich der anderer meteorologischer Faktoren (Temperatur usw.) ist ein Bedürfnis des genau arbeitenden Transpirationsanalytikers, der sich mit Evaporationswerten großer Zeitabschnitte (24 Stundenwerte) nicht genügen lassen kann. Allee, Briggs und Shantz, Transeau und vor allem Livingston und seine Schule versuchten verschiedene Konstruktionen eines registrierenden Atmometers. Sayre beschreibt nunmehr eine einfache und allem Anscheine nach gut brauchbare Apparatur. Das Prinzip ist folgendes: In 2 kommunizierenden Gefäßen geeigneter Dimensionen befindet sich Quecksilber. In dem einen höheren Glaszylinder steht über dem Quecksilber Wasser, so daß in diesem das Quecksilberniveau das tiefer liegt als in dem andern. Bei diesem Gefäß ist in geeigneter Weise das Quecksilber mit einer Hebelschreibvorrichtung auf einer rotierenden Trommel in Verbindung gebracht. Das Wasser in dem höheren Zylinder dient einem kugelförmigen Tonevaporimeter als Reservoir, bei Verdunstung steigt in dem Zylinder das Quecksilberniveau, was zu einer Senkung des Schreibhebels auf der Registriertrommel führt. Die Empfindlichkeit ist bei der vorliegenden Ausführung nicht gerade groß (min. 4 ccm Wasserverdunstung). Mit einer Vergrößerung der Atmometerfläche und einer anderen Dimensionskombination der einzelnen Apparatenteile kann sie jedoch um ein Vielfaches erhöht werden. *Seybold* (Utrecht).

Klugh, A. Brooker: A comparison of certain methods of mesasuring light for ecological purposes. (Ein Vergleich bestimmter Methoden zur Lichtmessung für ökologische Zwecke.) Ecology Bd. **8**, Nr. 4, S. 415—427. 1927.

Beschrieben wird zuerst die Eichung des vom Verf. früher besprochenen „Ecophotometers" mit Hilfe eines Pyrheliometers, wobei auf die verschiedene spektrale Zusammensetzung der Lichtarten bei klarem und bedecktem Himmel usw. und deren verschiedene thermische bzw. photochemische Wirksamkeit auf die beiden Instrumentarten hingewiesen wird. An weiteren Instrumenten, welche für obige Zwecke in Frage kommen könnten, werden angeführt: Macbeth-Illuminometer: gut verwendbar für künstliches Licht, aber nicht brauchbar für das stark „blaue" Licht im Freien, welches sich mit dem gelblichen Vergleichslicht schwer einstellen läßt. Polarisationsphotometer: versehen mit einer Taschenlampe als Vergleichslichtquelle, liefert interessante Aufschlüsse über die Zusammensetzung des Lichtes im Schatten von Pflanzen; sein Gebrauch im Freien ist aber wegen der Notwendigkeit der Vergleichslampe, deren Trockenbatterie leicht Spannungsabfall zeigt und dadurch ihre Eichkurve verändert, auch mit zu großen Schwierigkeiten verknüpft. Einige interessante Meßergebnisse sind angeführt. Pyrheliometer, vor allem das selbstschreibende, zeigt eine Menge Vorteile, ist aber trotzdem nicht zum gedachten Zwecke brauchbar, weil es eigentlich nur die Wärmestrahlen registriert und für die wichtige kurzwellige Strahlung zu unempfindlich ist. In ähnlicher Weise werden noch die photographischen Belichtungsmesser: Heyde-Aktinometer, Drem-Justophot und Wynne-Belichtungsmesser, begutachtet und als nur beschränkt brauchbar gefunden, während als letztes und für schnelle Handhabung brauchbarstes Hilfsmittel ein neutraler Graukeil mit Rhodamin „B"-Papier gefunden wird. Nähere Angaben über die Art des Graukeils und die Herstellung dieses lichtempfindlichen Papiers sowie eine Eichkurve dieses Instruments schließen die von mehreren Bildern unterstützten Ausführungen. *Erich Leistner* (Berlin).

Hellgrebe, Paul H.: Einige grundlegende Darstellungen über die Ausdehnung der Schärfe bei photographischen Aufnahmen. Photogr. Rundschau u. Mitt. Jg. **65**, H. 3, S. 56—58. 1928.

Eine kurze und faßliche Darstellung der Begriffe: Tiefenschärfe, Zerstreuungskreise, physiologischer Punkt und ihrer Zusammenhänge! Scharf abgebildet werden kann immer nur eine Ebene, deren Punkte wieder punktförmig in der Platten- oder Mattscheibenebene abgebildet werden. Vor bzw. hinter dieser Ebene liegende Objekte haben ihre Bildpunkte dann hinter bzw. vor der Einstellebene. Dadurch werden die kegelförmigen Lichtbüschel von der Einstellebene in Kreisen geschnitten, deren Durchmesser mit der Entfernung der Objekte von der Scharf-Ebene wächst. Bis zu einem gewissen Durchmesser (0,1 mm) erscheinen diese „Zerstreuungskreise" dem Auge aus „normaler Sehweite" als „physiologische Punkte". Durch diese Beziehung wird die „Tiefenschärfe" eingegrenzt. Durch Abblendung des Objektes werden die Zerstreuungskreise kleiner, die Tiefenschärfe also größer. Am Schluß werden einige leicht verständliche Formeln zur Berechnung dieser besprochenen Größen und ein Literaturnachweis gegeben. *Erich Leistner* (Berlin).

Weidert, F.: Die Eigenschaften des photographischen Objektivs mit Rücksicht auf seine Verwendung zur Bildmessung. Photogr. Korrespondenz Bd. **64**, Nr. 2, S. 50-55. 1928.

Eine leichtfaßliche, kurze Zusammenstellung der Abbildungsfehler eines Objektivs: sphärische und chromatische Aberration, Koma und Bildverzerrung, welche nicht nur den Photogrammeter interessieren wird! Verf. zeigt, daß die Brennweite eines Objektivs nicht eine fest definierte Größe ist, sondern in Abhängigkeit von den genannten Fehlern variiert, und gibt eine Methode an, mittels welcher der beste Mittelwert von f für ein bestimmtes Objektiv als Apparatkonstante zu bestimmen ist. Die Ausführungen sind auch für den Nichtmathematiker gut verständlich. *Erich Leistner* (Berlin).

Wildt, Rupert: Untersuchungen über den photographischen Diffusionslichthof. Zeitschr. f. wiss. Photogr., Photophysik u. Photochem. Bd. **25**, H. 5/6, S. 153—184. 1928.

In der Photographie feinster Strukturen, also in fast allen Fällen der Mikrophotographie wird das Auflösungsvermögen — unbeschadet der Eigenschaften von Optik und Plattensorte — verschlechtert durch die Erscheinungen des „Lichthofs", welcher vor allem feine Linien verbreitert und dadurch dicht benachbarte ineinanderfließen läßt. Dieser „Lichthof" hat 2 Ursachen: 1. Durch Reflexion der Strahlen an den Grenzflächen der Medien, z. B. Gelatine-Glas und Glas-Luft, entsteht der „Reflexionslichthof"; 2. die Streuung des Lichtes durch die Halogensilberkörner erzeugt, analog zum Durchgang des Lichts durch trübe Medien, innerhalb der Emulsionsschicht den „Diffusionslichthof". Über letzteren und speziell über die Intensitätsverteilung, d. h. also auch über die wirksame Breite, dieses „D-Lichthofes" bringt obige Arbeit sehr eingehende Untersuchungen. Voran geht eine Darstellung der photographischen Emulsion als trübes Medium, in welcher sich zeigt, daß die Abhängigkeit der Streuung als auch der Absorption von der Wellenlänge die Beziehung zwischen Trübungseffekt in der Emulsion und Wellenlänge ziemlich kompliziert macht. Auch die Intensitätsverteilung im D-Lichthof läßt sich mathematisch nicht einfach darstellen. Da aber diese Intensitätsverteilung sich in der photographischen Schicht als latentes Bild fixiert, kann durch Entwicklung die Schwärzungsverteilung in diesem D-Lichthof sichtbar gemacht werden, welche natürlich eine Funktion der Intensitätsverteilung ist. Den Schwärzungsabfall nachzumessen ist aber wegen der Schmalheit des D-Lichthofes (0,1 mm) unmöglich, so daß Verf. den Durchmesser des Lichthofes als Funktion der Lichtmenge (Intens. × Belicht.-Zeit) benützt, um zu dem gesuchten Intensitätsgesetz zu gelangen. Aus den angeführten früheren Untersuchungen dieser Art wählt Verf. für seine Untersuchungen die Methode von Goldberg: Eine Platte mit feinen Löchern verschiedener Durchmesser (0,3—1,6 mm) wird gegen die Emulsionsschicht gepreßt und mit parallelem Licht beleuchtet. Zur Klärung verschiedener Widersprüche in den bisherigen Versuchsergebnissen benützt Verf. monochromatisches Licht der Hg-Dampf-Linien. Nach einer eingehenden Beschreibung seiner Versuchsanordnung, Entwicklungs- und Ausmeßverfahren bringt Verf. seine Versuchsergebnisse in Kurven- und Tabellenform. Innerhalb eines Lichtmengenverhältnisses $1 : 10^4$ sind die Durchmesserkurven geradlinig. Ihre Steilheit wächst mit der Wellenlänge, d. h. also: rotes Licht erzeugt breitere D-Lichthöfe als blaues. Der Widerspruch zu Goldbergs Ergebnissen, welcher für große Lichtmengen ein steileres Ansteigen der Durchmesserkurve fand, erklären sich aus Goldbergs Benützung unzerlegten „weißen" Lichts, dessen langwellige Bestandteile erst bei größeren Lichtmengen auf die orthochromatischen Emulsionen wirken und dann den obengenannten steileren Verlauf der Durchmesserkurve bewirken. Den Schluß dieser gründlichen Arbeit bilden Bemerkungen zur Entstehung fokaler photographischer Sternscheibchen, welche auch für den Ultramikroskopiker von Interesse sind. *Erich Leistner* (Berlin).

Defregger, R.: Der Filterfaktor und seine Bestimmung. Photogr. Rundschau u. Mitt. Jg. **65**, H. 6, S. 119—120. 1928.

Der Filterfaktor gibt an, wievielmal solange man mit dem betreffenden Gelbfilter belichte

muß, um dieselbe Schwärzung wie ohne Filter zu erhalten. Dieser — auf den Handelspackungen meist angegebene — Faktor ist aber keine Konstante, sondern ändert sich mit der benutzten Platten- bzw. Filmsorte: Je besser die Emulsion für Gelbgrün sensibilisiert ist, desto kleiner wird der Filterfaktor, da ja dann der Ausfall der vom Filter unterdrückten blauen Strahlen desto weniger ins Gewicht fällt. Zur Bestimmung dieses Faktors benutzt Verf. für Platten ein stückweises Aufziehen der Kassette mit wiederholter Belichtung, für Filme die Aufnahme eines kleinen hellen Objektes auf völlig dunklem Grunde, welches, bei regelmäßiger Steigerung der Belichtungszeit, mehrfach auf verschiedene Stellen des Films aufgenommen werden kann (ähnlich Trickfilmaufnahmen). *Erich Leistner* (Berlin).

Schiel, Max: Das Natriumsulfit im Entwickler. Photogr. Rundschau u. Mitt. Jg. **65**, H. 5, S. 101—104 u. H. 6, S. 120—123. 1928.

Fast alle Entwickler enthalten Natriumsulfit als Konservierungs- und Reduktionsmittel. Die Wirkungsweise dieses Bestandteils wird hier erstmalig quantitativ nachgeprüft. Wichtigster Teil des Na_2SO_3 ist schweflige Säure (SO_2) zu theoretisch 25,4%. Durch die leichte Oxydierbarkeit des Natriumsulfits wird dieser SO_2-Gehalt schnell geringer. Diese Abnahme beträgt nach angeführten Tabellen in Na_2SO_3-Lösungen und verdünnten Metol-Hydrochinon-Entwicklern in einigen Tagen fast 100%, in konzentriertem Entwickler 27%. Die Oxydation des Na_2SO_3 beim Entwickeln und die damit verbundenen anderen chemischen Vorgänge finden interessante Darstellung. Als sulfitfreier Entwickler kommt nur Brenzkatachin in Betracht, dessen Wirkungsweisen ohne Sulfit und mit Sulfit in einer Photometerprobe gegenübergestellt werden. Auf das Schwinden des Sulfits im „alten" Entwickler führt Verf. dessen bekannte verzögernde Eigenschaften zurück, wozu noch die Verminderung der Diffusionsgeschwindigkeit in der Gelatine durch das entstandene Sulfit tritt. Auch das Entstehen „warmer" Töne bei Entwicklungspapieren findet nach Verf. in dem geringen Sulfitgehalt „alten" Entwicklers seinen Grund. Im ganzen wird gefunden, daß sulfithaltiger Entwickler mehr Silberbromid reduziert und gröberes Silberkorn bildet als sulfitfreiere. Ein Erklärungsversuch dieses Vorgangs schließt die anregende Arbeit. *Erich Leistner* (Berlin).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Ambronn, Hermann: Über das Zusammenwirken von Stäbchen- und Eigendoppelbrechung. IV. Kolloid-Zeitschr. Bd. **44**, H. 1, S. 1—5. 1928.

Die Untersuchung der Doppelbrechungserscheinungen gedehnter Gele, die früher an imbibierten Kolloiden erklärt worden sind, wird auf eingetrocknete Streifen ausgedehnt. Die Schwierigkeit besteht darin, daß sich die Anteile von Stäbchen- und Eigendoppelbrechung, die sich zur Gesamtdoppelbrechung zusammensetzen, nicht mehr direkt bestimmen lassen, da die Stäbchendoppelbrechung nur durch geeignete Imbibitionsflüssigkeiten zum Verschwinden gebracht und dann die restliche Eigendoppelbrechung gemessen werden kann. Das Ziel wird auf direktem Wege erreicht, indem vorausgesetzt wird, daß die Veränderungen der Stäbchen- und Eigendoppelbrechung von Celloidin und (durch Denitrieren daraus gewonnener) Cellulose beim Eintrocknen in beiden Gelen gleich erfolgen: die Stäbchendoppelbrechung proportional einer Unbekannten q und die Eigendoppelbrechung einer Unbekannten p. Dieser Ansatz wird damit begründet, daß die Celloidinmicelle bei der Denitrierung weder ihre Form, noch ihre Größe ändern. Die beiden Gele liefern zwei Gleichungen, aus denen die beiden Unbekannten q und p berechnet werden können. Mit ihrer Hilfe wird gezeigt, daß beim Eintrocknen die Stäbchendoppelbrechung um das 1,6- und die Eigendoppelbrechung um das 2,3fache ansteigen. Trotzdem nimmt die Gesamtdoppelbrechung nur bei der Cellulose merklich zu, während sie beim Celloidin, wo die zunehmende negative Eigendoppelbrechung die wachsende positive Stäbchendoppelbrechung annähernd kompensiert, fast unverändert bleibt. Die Arbeit zeigt prinzipiell den Weg, wie der micellare Feinbau eingetrockneter Gele, die bisher der Untersuchung unzugänglich waren, polarisationsoptisch erschlossen werden kann.

Alb. Frey (Zürich).°°

Michaelis, L., and A. A. Weech: Studies on the permeability of membranes. IV. Variations of transfer numbers with the dried collodion membrane produced by the electric current. (Untersuchungen über die Permeabilität von Membranen. IV. Änderungen der Überführungszahlen bei getrockneten Kollodiummembranen durch den elektrischen Strom.) (*Laborat. of med. research, med. clin., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **11**, Nr. 2, S. 147—158. 1927.

Ausgehend von der Beobachtung, daß Kollodiummembranen bei Überführungs-

versuchen durch den elektrischen Strom polarisiert werden, untersuchen die Verff. systematisch, auf welche Weise diese Polarisation von der Konzentration der permeierenden Ionen und der Stärke des Stromes abhängt. Zur Erklärung der experimentellen Befunde gehen sie von den Anschauungen aus, die sie in früheren Arbeiten entwickelt haben, daß nämlich das Cl-Ion in den Poren der Membran weniger beweglich ist als das K-Ion (diese beiden Ionen werden hier allein untersucht), und daß durch Änderung der Versuchsbedingungen nur der Grad dieser Beweglichkeit verändert wird. An der anodischen und kathodischen Seite der Membran müssen demzufolge Konzentrationsänderungen eintreten, und es zeigt sich, daß sich dadurch alle beobachteten Erscheinungen (Erniedrigung der Überführungszahl bei hohen Konzentrationen, Erhöhung bei niedrigen, Steigerung dieser Effekte bei Erhöhung der Stromstärke und bei unmittelbar hintereinander ausgeführten Versuchen) ungezwungen erklären lassen. Die Versuche zeigen, daß man nicht von der Permeabilität einer Membran schlechthin reden darf, sondern daß diese weitgehend nicht nur von den augenblicklichen Versuchsbedingungen, sondern auch von ihrer Vorgeschichte und den treibenden Kräften abhängt, die auf die Ionen einwirken. Aus der Vernachlässigung dieses Gesichtspunktes erklären sich die abweichenden Resultate anderer Beobachter. (III. vgl. diese Ber. 6, 805.) *F. Leuthardt* (Basel).

McClendon, J. F.: The permeability and the thickness of the plasma membrane as determined by electric currents of high and low frequency. (Die Permeabilität und Dicke von Plasmamembranen bei Bestimmung durch elektrische Ströme hoher und niedriger Frequenz.) Protoplasma Bd. **3**, H. 1, S. 71—81. 1927.

In einem Sammelreferat werden alle sich mit diesem Problem beschäftigenden Arbeiten zusammengestellt. Erwähnt wird die Messung der inneren Leitfähigkeit roter Blutkörperchen mit der Kapazitätsmethode und der Dämpfungsmethode durch Höber, die zu einer Schätzung der inneren Leitfähigkeit in der Größenordnung einer 0,1—0,01 n KCl-Lösung kamen. Gildemeister bestimmte die Leitfähigkeit lebender Froschhaut, die in Serie geschaltet war, mit einer Selbstinduktion mittels elektrischer Ströme, deren Frequenz von 389 bis 90000 Perioden pro Sekunde variiert wurde, unter Verwendung einer Wheatstoneschen Brücke. McClendon (1919) machte später Versuche, in denen er Blut in einem Leitfähigkeitsgefäß gegen einen Widerstand und eine Kapazität mit Wheatstonescher Brückenanordnung parallel schaltete. 1920 beschrieb derselbe Forscher eine Methode, bei der die Stromfrequenz bis zu $^1/_2$ Million stieg. Philippson bestimmte (1921) Leitfähigkeit und Kapazität keimender und ruhender Kartoffelknollen durch eine auf dem Ohmschen Gesetz beruhende Substitutionsmethode bei Stromfrequenzen zwischen 500 und 3 Millionen. Beim Anwachsen der Frequenz sank die Kapazität des Gewebes. Fricke bestimmte 1925 die elektrische Kapazität von Blutkörperchensuspensionen, wobei er als Dielektrizitätskonstante der Substanz der Plasmamembran den Wert 3 annahm. Er berechnete die Dichte der Membran zu 20—30 C-Atomen und hielt die Schicht für monomolekular. Hier wurde zum ersten Male eine kupferne Schutzhülle bei der Apparatur verwendet. 1925 folgten Versuche von Fricke und Morse über Leitfähigkeit und Kapazität von defibriniertem Kalbsblut bei Stromfrequenzen zwischen 800 und 4500000. Zusammenfassend wird dann über die Arbeiten von McClendon (1924, 1925, 1926) berichtet, die unter möglichster Vervollkommnung der notwendigen Apparatur Leitfähigkeitsmessung von Blutkörperchen und Blut bei Stromfrequenzen von 0 bis zu 1 Million zum Thema haben. Hervorzuheben ist, daß er zur Messung von 100% Zellvolumen gelangte unter Benutzung einer Zentrifuge mit 20000 Umdrehungen pro Minute und eines Hämatokriten. Unter der Annahme, daß die Elektrizitätskonstante gleich der von Olivenöl, nämlich 3 ist, gelangte er zu einer Schätzung der Dichte der Plasmamembran von ca. 2—3 Kohlenstoffatomen und der Dicke eines Moleküls. Die Plasmamembran hat einen sehr hohen spezifischen Widerstand, gestattet aber wegen ihrer außerordentlichen Dünne eine sehr schnelle Ionenpassage. Pesérico machte ähnliche Messungen an Speicheldrüsen und fand bei Reizung der Chorda tympani nach einer Latenzperiode einen schnellen Abfall des Widerstandes bis zu einem Minimum, dann ein allmähliches Anwachsen desselben bis zu Übernormalwerten. Atropininjektion verhinderte die Widerstandsschwankung. Erwähnt werden zum Schluß Arbeiten von Mendeleeff und Hannevart und Mendeleeff (1926) an Meerschweinchen und ihren Embryonen und an Pankreas von „Aplysia punctata" nach Injektion von Wittepepton. (Fricke u. Morse, vgl. Ber. Physiol. **36**, 436; McClendon, diese Ber. **5**, 4 u. 5; Mendeleef, Ber. Physiol. **36**, 681 u. **36**, 3.) *W. Deutsch* (Düsseldorf).

Labes, Richard, und Heinz Zain: Ein Membranmodell für eine Reihe bioelektrischer Vorgänge. IV. Mitt.: Nachahmung katelektrotonischer und anelektrotonischer Erschei-

nungen mittels einer Kollodiumhülsenanordnung. (*Pharmakol. Inst., Univ. Bonn.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **126**, H. 5/6, S. 352 bis 377. 1927.

Mit einem Kollodiummembranmodell wird das anelektrotonische und katelektrotonische Strömungsbild einer wirklichen Nervenfaser nachgebildet. Es kommuniziert eine lange Reihe von mit Natriumchloridlösung gefüllten Glasgefäßen miteinander durch capillare, ebenfalls mit Natriumchloridlösung gefüllte Heber. Diese Anordnung imitiert eine Gewebsspalte zwischen den Fasern eines Nervenfaserbündels. In jedes der Glasgefäße taucht eine mit Kaliumphosphatlösung gefüllte Trendelenburgsche Kollodiumhülse. Die Hülsen sind unter sich durch Kaliumphosphatheber verbunden, die weiteren Durchmesser als die die Gewebsspalten repräsentierenden Capillaren haben. Die Hülsen entsprechen dann mit ihrem Inhalt einer Nervenfaser. Werden nun zwei Abschnitte der „Gewebsspalte" mit den Polen einer Stromquelle verbunden, dann sucht die positive Elektrizität auf allen ihr zur Verfügung stehenden Wegen in das „Faserinnere" zu gelangen, wo sie erleichterte Abflußbedingungen zum negativen Pol findet. Der anelektrotonische Strömungsbereich nimmt während der Zeit der Durchströmung mehr und mehr an Breite zu, während der katelektrotonische Strömungsbereich sich mehr und mehr verkleinert. Dies entspricht dem biologischen Verhalten. Eine Erklärung kann darin gesehen werden, daß die Membranen dem einsteigenden Strome einen immer zunehmenden Durchströmungswiderstand entgegensetzen, während sie den aussteigenden katelektrotonischen Strömen mehr und mehr den Abfluß erleichtern, weil der einsteigende Strom von schlecht leitendem Natrium und Phosphationen, der aussteigende Strom aber von den besser leitenden Kalium- und Chlorionen übernommen wird. *W. Deutsch* (Düsseldorf).₀

Labes, Richard, und Heinz Zain: Ein Membranmodell für eine Reihe bioelektrischer Vorgänge. III. Mitt. Die polarisatorischen Erscheinungen des Membranmodells. (*Pharmakol. Inst., Univ. Bonn.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **126**, H. 5/6, S. 284—306. 1927.

Die Verff. untersuchen die Polarisationserscheinungen eines Membranmodells. Eine Reihe hintereinander geschalteter Collodiumhülsen, deren miteinander kommunizierendes Innere mit einer Kaliumphosphatlösung gefüllt ist, tauchen je in mit isotonischer Natriumchloridlösung gefüllte Gefäße. Diese Anordnung von Collodiumhülsen wird als Analogon einer Muskelfaser behandelt, in dem jede Hülse mit ihrem Inhalt mit einem der Muskelfaserabschnitte vergleichbar ist. Durchströmt man bestimmte Abschnitte dieser Anordnung mit einem elektrischen Strome, so zeigen ihre Diffusionspotentiale erhebliche Polarisationseffekte. Insbesondere zeigt sich eine dem biologischen Geschehen analoge Negativierung der vorher kathodisch durchströmten Membranabschnitte gegenüber den ruhenden, vom Strome nicht betroffenen Modellabschnitten, so daß nach Stromöffnung von den undurchströmten Abschnitten ein Strom positiver Elektrizität aussteigt, um durch den vorher kathodisch „gereizten" Membranabschnitt wieder einzusteigen. Dieser Strom ist also in gewisser Beziehung vergleichbar mit der ersten Negativitätswelle des in der Nähe der Kathode beginnenden Aktionsstromes. Als Membranen kommen wegen ihres geringeren Ohmschen Widerstandes sehr lange gewässerte „Trendelenburghülsen" zur Verwendung. Auch von diesen zeigen nicht alle Hülsen gleichmäßig den Effekt. Ist er aber einmal vorhanden, dann ist er an demselben Exemplar beliebig oft reproduzierbar. Die H-Ionenkonzentration spielt bei diesen Versuchen nur eine geringe Rolle. Der Polarisationsstrom ist der Ausdruck des Bestrebens, das durch den elektrischen Strom hervorgerufene Elektrolytgefälle wieder auszugleichen. (II. Zain, vgl. diese Ber. **7**, 423.) *W. Deutsch* (Düsseldorf).₀

Růžička, Vlad.: Beiträge zum Studium der Protoplasmahysteresis und der hysteretischen Vorgänge. (Zur Kausalität des Alterns.) IX. Physiologische Gradienten und Protoplasmahysteresis. (*Inst. f. allg. Biol. u. exp. Morphol., Univ. Prag.*) Zeitschr. f.

wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **112**, Festschr. Driesch Bd. **2**, S. 247—254. 1927.

Regenwürmer wurden in 3—5 gleiche Teile geteilt, die Stücke mit Glasscherben verrieben und der gewonnene Gewebsbrei mit destilliertem Wasser ausgelaugt. An diesen Extrakten wurde die Alkoholfällbarkeit und das p_H bestimmt. Alkoholfällung ist in den mittleren Zonen am stärksten, an den Enden am schwächsten, p_H in der Mitte am geringsten, an den Enden am größten. Danach sollen im Sinne der Růžička-schen Vorstellungen an den Gipfeln der Gradienten des Regenwurmkörpers die Kolloide sich in einem Zustand höherer Stabilität befinden. — Ähnliche Befunde wurden an Teilstücken von Dixippus morosus und an der Hauptachse von Blütenpflanzen gemacht. *Spek* (Heidelberg).

Tísek, A.: Beiträge zum Studium der Protoplasmahysteresis und der hysteretischen Vorgänge. (Zur Kausalität des Alterns.) X. Protoplasmahysteresis bei Insekten. (*Inst. f. allg. Biol. u. exp. Morphol., Univ. Prag.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **112**, Festschr. Driesch Bd. **2**, S. 255—257. 1927.

Wässerige Extrakte zerriebener Dixippen zeigten je nach dem Alter des Tieres ein zwischen 5,5 und 6,6 schwankendes p_H. Untersucht wurden Tiere von 1,7—8,1 cm Länge. Mit zunehmendem Alter sinkt die Wasserstoffionenkonzentration. Die Alkoholfällbarkeit der Extrakte nimmt zu. *Spek* (Heidelberg).

Vejnarová, Emilie: Beiträge zum Studium der Protoplasmahysteresis und der hysteretischen Vorgänge. (Zur Kausalität des Alterns.) XI. Über die Wirkung von Stoffen welche die Oberflächenspannung des Mediums vermindern auf die Quellung. (*Inst. f. allg. Biol., u. exp. Morphol., Univ. Prag.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **112**, Festschr. Driesch Bd. **2**, S. 258—261. 1927.

Natrium glycocholicum und taurocholicum sowie Tributyrin hatten sich in früheren Versuchen als physiologisch interessant erwiesen. Es wurde nun ihr Einfluß auf die Quellung von Senfsamen untersucht. Die Quellungskurven verliefen anfangs etwas abweichend von der des destillierten Wassers. Später glichen sie sich weitgehend aus. Quellung im Tannin bleibt dauernd unter den übrigen Werten. Die Durchflußgeschwindigkeit im Viscosimeter betrug für reine Gelatine (in Wasser gelöst) 69 Sekunden, im Na-glycochol. 67, im Tributyrin 64,5. Mit dieser größeren Dünnflüssigkeit soll eine größere (?) Neigung zur Gelatinierung parallel gehen. *Spek* (Heidelberg).

Růžička, A. Edschuboff und B. Hluchovský: Beiträge zum Studium der Protoplasmahysteresis und der hysteretischen Vorgänge. (Zur Kausalität des Alterns.) XII. Das Lecithin als Schutzkolloid. (*Inst. f. allg. Biol. u. exp. Morphol., Univ. Prag.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **112**, Festschr. Driesch Bd. **2**, S. 262—270. 1927.

Lecithin verzögert die Ausfällung von Organeiweiß-Lösungen, besonders bei $CuSO_4$ als Koagulans. Es wird erörtert, was für eine Rolle die Schutzkolloide bei der Hysterese der Organkolloide spielen könnten. *Spek* (Heidelberg).

Patočka, Fr.: Beiträge zum Studium der Protoplasmahysteresis und der hysteretischen Vorgänge. (Zur Kausalität des Alterns.) XIII. Eine einfache Methode zur Bestimmung der Intensität der Trübung in kolloidalen Lösungen. (*Inst. f. allg. Biol. u. exp. Morphol., Univ. Prag.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **112**, Festschr. Driesch Bd. **2**, S. 271—273. 1927.

Zur exakteren Bestimmung der Trübungsintensität von Fällungen werden diese verglichen mit einer Serie von jeweils in gleicher Weise leicht herstellbaren Silberchloridfällungen verschiedener Trübungsstärke, hergestellt durch Mischung von 2 ccm einer 1 proz. NaCl-Lösung mit 0,05 ccm bzw. 0,1, 0,2, 0,4, 0,8 oder 1,6 ccm einer 1 proz. $AgNO_2$-Lösung unter Zusatz von 0,5 ccm Glycerin. Der Nachteil dieser Trübungs-

serie ist der, daß die AgCl-Trübungen in der Farbe mit den gelblichen Eiweißfällungen nicht übereinstimmen. *J. Spek* (Heidelberg).

Hluchovský, Bohumil: Beiträge zum Studium der Protoplasmahysteresis und der hysteretischen Vorgänge. (Zur Kausalität des Alterns.) XIV. Lichtenergie und hysteretische Vorgänge. (*Inst. f. allg. Biol. u. exp. Morphol., Univ. Prag.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **112**, Festschr. Driesch Bd. **2**, S. 274—283. 1927.

Ratten und Tritonen wurden verschieden lange mit einer Quarzlampe oder mit Tageslicht bestrahlt und dann am Extrakt der zermahlenen Muskulatur oder der ganzen Tiere (Tritonen) die Größen bestimmt, welche im Sinne Růžičkas für den Grad der Plasmahysterese bezeichnend sind. Als Kontrolle dienten im Dunkeln gehaltene Tiere. Getötet wurden die Tiere $4^1/_2$—300 Stunden nach der Bestrahlung. Die Ergebnisse wurden so gedeutet, daß gleich nach der Bestrahlung zuerst eine Verminderung der Plasmahysteresis, dann nach etwa 9 Stunden eine Rückkehr zur Norm bzw. eine noch höhere Hysterese eingetreten sei. Alkoholfällbarkeit und p_H werden also zum Schluß höher als sie ausgangs waren. *Spek* (Heidelberg).

Bergauer, Vlad.: Beiträge zum Studium der Protoplasmahysteresis und der hysteretischen Vorgänge. (Zur Kausalität des Alterns.) XV. Über das gegenseitige Verhältnis der Serumproteine während des Lebens und ihre Beziehungen zur Protoplasmahysteresis. (*Inst. f. allg. Biol. u. exp. Morphol., Univ. Prag.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **112**, Festschr. Driesch Bd. **2**, S. 284—292. 1927.

Im Laufe des Lebens findet im Rinderblut eine fortschreitende Verminderung der Albuminmenge des Serums und eine Vermehrung der Globulinmenge statt. Die Alkoholfällbarkeit des Blutserums nimmt im Laufe des Lebens fortschreitend zu. *J. Spek* (Heidelberg).

Vápeník, J.: Beiträge zum Studium der Protoplasmahysteresis und der hysteretischen Vorgänge. (Zur Kausalität des Alterns.) XVI. Über den Verlauf der wiederholten Regeneration bei Protisten. (*Inst. f. allg. Biol. u. exp. Morphol., Univ. Prag.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **112**, Festschr. Driesch Bd. **2**, S. 293—296. 1927.

In mehreren Versuchen ergab sich, daß wiederholt abgeschnittene Halsteile des Infusors Dileptus anser eine Zeitlang mit zunehmender Geschwindigkeit regeneriert wurden, worauf dann aber wieder ein Abfall der Regenerationsgeschwindigkeit folgte. *Spek* (Heidelberg).

Freundlich, H., und H. A. Abramson: Über die kataphoretische Wanderungsgeschwindigkeit gröberer Teilchen in Solen und Gelen. II. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Physikal. Chem. u. Elektrochem., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. physikal. Chem. Bd. **133** H. 1/2, S. 51—68. 1928.

In Fortsetzung früherer Untersuchungen (vgl. diese Ber. **5**, 678) wurde nachgewiesen, daß die kataphoretische Wanderungsgeschwindigkeit (k. W.) gröberer Teilchen unabhängig von ihrer Gestalt ist, und zwar wurden untersucht Quarzteilchen in reinem Wasser, in wäßrigen Lösungen von Zucker, Kochsalz und Serum; ebenso Glas- und Koalinteilchen in Wasser. Möglicherweise wird der Einfluß der Gestalt deshalb so stark verwischt, weil die Teilchen von merklich dicken Wasserhüllen umgeben sind. Proteine wie Gelatine, Albumin, Hämoglobin erniedrigen bei den benutzten sehr verdünnten Suspensionen die k. W. von Quarzteilchen in Wasser, während andere hydrophile Kolloide (Stärke, Na-Oleat) dies nicht tun. (Hinsichtlich der im Original angegebenen Proteinkonzentrationen sei auf die später erschienene Berichtigung hingewiesen. Ref.) Bei höheren Konzentrationen an Protein wird die k. W. der Quarzteilchen unabhängig vom Proteingehalt. Sie verhalten sich dann wie völlig von Protein umhüllt, wie Proteinteilchen. Dies macht es möglich, die Kataphorese des Proteins in Anhängigkeit vom p_H der Lösung aus Messungen der k. W. von Quarzteilchen abzu-

leiten. Derartige Messungen an Eieralbumin stimmten befriedigend mit Ergebnissen von Svedberg und Tiselius überein, die die k. W. des Eieralbumins in Abhängigkeit vom p_H auf ganz anderem Wege gemessen haben. Nicht alle festen Oberflächen verhalten sich so wie eben beschrieben. So wandern Erythrocyten im Serum etwa doppelt so schnell wie Quarzteilchen, deren k. W. etwa ebenso groß ist wie die der Leukocyten. In Gemischen von Serum mit Gelatine, die so wenig Gelatine enthalten, daß das Ganze ein weiches Gel darstellt, wandern die Erythrocyten ebenfalls doppelt so rasch wie Quarzteilchen und Leukocyten. Es können also Teilchen durch ein Gel wandern, ohne daß die Gelstruktur an sich ihre Wanderungsgeschwindigkeit verändert. Versetzt man Serum mit so viel Gelatine, daß das Ganze zu einem festen Gel erstarrt, und unterwirft man Blutkörperchen wie Quarzteilchen der Kataphorese, so wandern sie zunächst mit gleicher Geschwindigkeit. Sobald aber das Gel durch mehrfaches Hin- und Herwandern der Teilchen zum Teil thixotrop verflüssigt ist, ist die k. W. der Erythrocyten wieder doppelt so groß wie die der Quarzteilchen. *Jochims* (Freiburg i. Br.).

McClendon, J. F., F. A. Collatz, J. Barton and R. M. Johnson: Colloid properties of the surface of the living cell. III. Electric impedance and reactance of blood and muscle to alternating currents of 0—1,500,000 cycles per second. (Die kolloiden Eigenschaften der Oberfläche lebender Zellen. III. Die Impedanz und Reaktanz von Blut und Muskel für Wechselströme von 0—1500000 Hertz.) (*Laborat. of physiol. chem., univ. of Minnesota med. school, Minneapolis.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **82**, Nr. 3, S. 525 bis 532. 1927.

In Verfolgung der 1910 begonnenen Untersuchungen über die Veränderungen der Plasmamembran mit Hilfe der Wheatestoneschen Brücke und der 1920 mit Hochfrequenzströmen weitergeführten Versuche, wurden in den vorhergehenden Mitteilungen (vgl. diese Ber. **5**, 4 u. 5) die Fehlerquellen und Fehlergrenzen der Wechselstrombrücke festgelegt. In der vorliegenden dritten Mitteilung wurden sie weitgehend vermieden. Es hat sich in Übereinstimmung mit Philippson gezeigt, daß zur Feststellung des wahren inneren Zellwiderstandes Frequenzen über 1000000 Hertz notwendig sind. Als Wechselstromquelle wurden Elektronenröhren in Schwingungschaltung benützt, die durch Anbringen geeigneter Erdungen, Abschirmung durch Kupfer- und Eisenkästen und Aufstellung in genügender Entfernung von der Brücke (bis zu 10 m) gehindert wurden, die Meßanordnung durch unerwünschte Kopplungen zu stören. Bei Niederfrequenz unter 1000 Hertz wurde an die Brücke ein Zweifachverstärker angeschlossen. Für Schwingungen über 1000 Hertz wurde der Brückenstrom einer zweiten schwingenden Röhre so überlagert, daß ein niederfrequenter Schwebungston zustande kam, der dann dem Zweifachverstärker zugeleitet wurde (Heterodynemethode). Zur Beobachtung diente ein Telephon.

Im Vakuum mit einer Zentrifuge mit 20000 Touren zusammengebackene Rindererythrocyten zeigten bei 1000 Hertz einen bedeutend größeren Widerstand als mit 1000000 Hertz; nach Hämolyse mit Gleichstrom wurde der Widerstand bei 1000 Hertz bedeutend kleiner, der bei 1000000 Hertz veränderte sich nicht, woraus hervorgeht, daß bei dieser Frequenz der wirkliche innere Widerstand, ungestört durch die Membran, gemessen wurde. Aus ihren Versuchen rechnen die Verff. für das Innere der Rindererythrocyten einen Widerstand von 400 Ohm, für die 1500 $\mu\mu$ dicke Plasmamembran 1600 Ohm und eine Kapazität von 1500 MF. Die innere Leitfähigkeit würde demnach einer 0,02 n-NaCl-Lösung entsprechen. Der Widerstand der Membran würde kleiner sein als der bei Valonia; es erscheint daher unwahrscheinlich, daß die Schlüsse von Osterhout für Valonia auch für die Rindererythrocyten übertragen werden können. Bei 1000000 Hertz entspricht die spezifische Impedanz der roten Rinderblutkörperchen in 100% Aufschwemmung im Verhältnis zur Impedanz des reinen Serums etwa 4,5, bei 1000 Hertz etwa 32; bei der erstgenannten Frequenz ist die Kurve, die die Beziehung der corpusculären Konzentration zum Impedanzverhältnis zeigt, viel steiler. Die früher gegebenen Werte wurden aus ihr unter Zugrundelegung der Größe der einzelnen Elemente gerechnet. Die Impedanz curarisierter Frosch- und Schildkrötenmuskeln, gemessen mit 1000 Hertz, erwies sich in der Ruhe größer als bei Reizung. Ermüdung ist durch Abnahme der Impedanz am ruhenden Muskel, Erholung durch Zunahme gekennzeichnet. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Leontjew, Hans: Zur Biophysik der niederen Organismen. IV. Mitt. Die Bestimmung des spezifischen Gewichts der Plasmodien und Sporen bei den Myxomyceten. (*Timirjasew-Forschungsinst., Moskau.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **7**, H. 2, S. 195—200. 1928.

Das im Arndtschen Mikropyknometer ermittelte spezifische Gewicht der Plasmodien von Fuligo varians L. betrug bei Exemplaren, die bei trockenem Wetter gesammelt waren, 1,040, nach Regen nur 1,016, einige Stunden vor der Sporenbildung 1,065. Dies entspricht einer mit der Sporenbildung verbundenen Wasserabgabe. Die Sporen wiesen im Mittel ein spezifisches Gewicht (ermittelt nach dem bei Pulvern üblichen Verfahren), von 1,250 auf, das Gewicht der einzelnen Spore ließ sich zu $3{,}95 \times 10^{-9}$ g berechnen. Das spezifische Gewicht des Plasmodiums von Stemonitis fusca Roth. betrug bei trockenem Wetter 1,020, das der Sporen von Lycogala epidendrum Buxb. 1,435 bzw. 1,45. (Vgl. diese Ber. **2**, 524.) *v. Brand* (Erlangen).

Vorbrodt, Wł.: Sur les composés phosphorés des plantes. IV. Sur les composés phosphorés du mycélium de l'aspergille (Aspergillus niger). Note prélim. (Über die Phosphorverbindungen der Pflanzen. IV. Über die P-Verbindungen des Myceliums von Aspergillus niger. Vorläufige Mitteilung.) (*Inst. de chim. agricole, univ., Cracovie.*) Sonderdruck aus: Bull. de l'acad. polon. des sciences et des lettres, classe des sciences mathém. et natur. Jg. **1926**, Ser. B, S. 1099—1107. 1926.

Auf Grund der eben genannten (von Vorbrodt angeregten) Veröffentlichungen schließt der Verf., daß die von ihm früher in seiner Untersuchung „Über die Verarbeitung des N und des P im Mycelium von Aspergillus niger" gefundenen Ergebnisse bezüglich des P-Gehaltes der Eiweißstoffe (und die daraus gezogenen Schlüsse) nicht ganz den Tatsachen entsprechen. In der Tat ergaben Versuche auch hier, daß die Menge der löslichen P-Verbindungen von der p_H abhängig ist. Ob dabei die Zersetzung der Nucleoproteide oder der Nucleinsäuren selbst eine Rolle spielt, ebenso ob das Mycelium auch Pflanzensäure (acide inositohexaphosphorique) oder analoge phospho-organische Säuren enthält, welche imstande sind, unlösliche Verbindungen mit den Eiweißstoffen des Mycels zu bilden, muß erst durch weitere Untersuchungen aufgeklärt werden. *Karl Kürschner* (Brünn).

Archbold, H. K.: Chemical studies in the physiology of apples. IX. The chemical composition of mature and developing apples, and its relationship to environment and to the rate of chemical change in store. (Chemische Studien zur Physiologie der Äpfel. IX. Die chemische Zusammensetzung von reifen und sich entwickelnden Äpfeln, ihre Beziehung zur Umwelt und dem Grade einer chemischen Veränderung im Lagerraum.) (*Food investig. board, dep. of scient. a. industr. research a. dep. of plant physiol. a. pathol., imp. coll. of science a. technol., London.*) Ann. of botany Bd. **42**, Nr. 166, S. 541—566. 1928.

Der Entwicklungsvorgang gestaltet sich bei Bramley's Seedling-Äpfeln folgendermaßen: 1. bis 7. Woche nach Fruchtansatz: Bildung von Zellwänden und Einlagerung von Stickstoff. 7. bis 9. Woche: maximale Anhäufung von Stärke und Säure und ständiges Anreichern löslicher Kohlehydrate. 9. bis 12. Woche: allmähliche Abnahme der Stärke- und Säureanhäufung und rasche Anreicherung löslicher Kohlehydrate. 12. bis 14. Woche: Höchstmaß der Anreicherung von Gesamttrockengewicht und löslicher Kohlehydrate. 14. bis 19. Woche: geringes Wachstum und Bildung von Saccharose mit rascher Hydrolyse der Stärke (Reifung). Anschließend bespricht er die Bedeutung dieser Vorgänge in Hinsicht auf die Zusammensetzung der reifen Äpfel. Die Zusammensetzung von Äpfeln verschiedener Arten und Jahrgänge wird einschließlich der Veränderungen im Lagerraum näher besprochen. Bramley's Seedling-Äpfel besitzen je nach dem Standort an Trockengewicht, Säure und Stickstoff größere Unterschiede als verschiedene Jahrgänge aus gleichem Garten, während der N-Gehalt sehr konstant bleibt. Ungünstige Witterung beeinflußt die Qualität, indem die Säuremenge gegenüber Zucker und Trockengewicht überwiegt. Hervorgehoben wird die Konstanz des Stickstoffgehaltes, da dieser Ertrag und Größe der Frucht beeinflußt. Weiterhin bespricht er vergleichend Bramley's Seedling-Äpfel aus verschiedenen Gegenden mit anderen Sorten vom gleichen Obstgarten. Anschließend an vorhergehende Analysen

werden die gegenseitigen Einwirkungen der verschiedenen Substanzen im Apfel erwähnt, welche die Qualität der reifen Äpfel ändern können. Durch Lagerung bei 1° C wird die Änderung der Zusammensetzung bzw. Schädigung der Apfelsorten verschieden bemerkbar. (VIII. vgl. diese Ber. **7**, 680.) *Heinrich Härdtl* (Prag).

Iwanoff, Nicolai N.: Über Harnstoff in Pilzen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Leningrad.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **192**, H. 1/3, S. 36—40. 1928.

Die Arbeit stellt eine Erwiderung auf die Bemerkungen dar, die A. Kiesel in seinem Übersichtsreferat „Der Harnstoff im Haushalt der Pflanze und seine Beziehung zum Eiweiß" in den Ergebnissen der Biologie über die Veröffentlichungen des Verf. gemacht hat. (Kiesel, vgl. diese Ber. **4**, 197.) *K. Scharrer* (Weihenstephan).

Hérissey, H.: Extraction de l'aspéruloside du Galium verum L. Présence probable de ce glucoside dans de nombreuses plantes de la famille des rubiacées. (Über die Extraktion von Asperulosid von Galium verum L. — Über die wahrscheinliche Gegenwart dieses Glucosids in zahlreichen Pflanzen der Familie der Rubiaceaen.) Journ. de pharmacie et de chim. Bd. **6**, Nr. 11, S. 497—501. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **44**, 760.

Kiesel, Alexander: Untersuchungen über Protoplasma. III. Über die Eiweißstoffe des Plasmodiums von Fuligo varians. (*Timiriaseff-Forschungsinst., Moskau.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **167**, H. 1/3, S. 141—162. 1927.

Werden Plasmodien durch verschiedene Lösungsmittel extrahiert, so bleibt ein unlöslicher Rückstand, das Plastin. Es enthält bei den Plasmodien von Fuligovarians Glykogen, ein Nucleoproteid und einen albuminoidartigen Körper. Kiesel bezeichnet diesen letzteren als Plastin. Die Nucleinsäure in dem Nucleoproteid entspricht in ihrer Zusammensetzung dem gewöhnlichen Typus. Das Nucleoproteid macht etwa 3,1% der Trockensubstanz aus. Der albuminoidartige Körper stellt wahrscheinlich das Material für das Skelett des sich entwickelnden Fruchtkörpers dar. Er enthält 14,93% N, 0,11% P und 0,29% S. Der P kann auch von einer Beimengung des Nucleoproteins stammen. Es wurden in ihm Histidin, Arginin, Lysin, Tyrosin, Tryptophan, NH_3 und die Monoaminosäurefraktion bestimmt. Diese Resultate widerlegen die von W. W. Lepeschkin (vgl. diese Berichte **1**, 829), der in dem Plastin ein Gemisch von Nucleoproteiden und Lipoproteiden sieht. (II. vgl. diese Ber. **5**, 8.)

K. Felix (München).

Calvery, H. O.: The chemistry of tea leaves. II. The isolation of guanine nucleotide and cytosine nucleotide. (Die Chemie der Teeblätter. II. Die Isolierung eines Guaninnucleotids und eines Cytosinnucleotids.) (*Dep. of physiol. chem., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of biol. chem. Bd. **72**, Nr. 2, S. 549—556. 1927.

I. vgl. Ber. Physiol. **39**, 347 und diese Ber. **7**, 165.

Klein, Gustav, Erich Herndlhofer und Othmar Tröthandl: Der mikrochemische Nachweis der Alkaloide. VII. Der mikrochemische Nachweis der Sabadilla-Alkaloide. Österr. botan. Zeitschr. Bd. **77**, H. 2, S. 111—120. 1928.

Die aus den Samen von Sabadilla offizinalis isolierten Alkaloide erleiden bekanntlich schon im Laufe ihrer Reindarstellung Zersetzungen; ebenso schwer sind sie auch durch mikrochemische Reaktionen zu fassen, welche — gleichviel ob Fällungs-, Färbungs- oder Sublimationsreaktionen — in keinem einzigen Fall eindeutig und spezifisch sind. Auch die für die Basen Veratrin und Cevadin durch die Verf. vorgenommenen Nachprüfungen ergaben für keine der Reaktionen völlig befriedigende Resultate, weil einerseits das käufliche Veratrin an sich schon ein Basengemisch darstellt, und anderseits bei der leichten Zersetzbarkeit dieser Körper überhaupt immer die Reaktionen der Spaltprodukte auftreten. Die Verf. gaben es daher überhaupt auf, nach Reaktionen für die Alkaloide selbst zu suchen, sondern die leichter greifbaren Spaltstücke dieser Alkaloide nachzuweisen. Die Spaltung des Veratrins und Cevadins erfolgt mit abs. Alkohol und heiß gesättigter alkoholischer Kalilauge; bei allen Spaltungen ergaben sich: 3 Spaltsäuren, (Angelica-, Tiglin- und Veratrinsäure) und 1 Spaltbase: Das Cevin. Die Herstellung aus der Pflanze selbst gelang nur bei Verwendung des Samens. Die übrigen Organe enthalten die Sabadillabasen also entweder gar nicht oder nur in so geringen Mengen, daß viel mehr Ausgangsmaterial erforderlich gewesen wäre. Gleichzeitig mit der Gewinnung dieser Spaltprodukte wurden auch zuverlässige Reaktionen für dieselben ausgearbeitet. So ergibt z. B. das Sublimat der Veratrumsäure mit Bromwasser schön rote Krystalle von Dibromveratrol, auch die Gelbfärbung mit Eisenchlorid ist gut verwendbar. (Reines Veratrin läßt sich nicht sublimieren!) Das Cevin wird als Cevinchlorhydrat nachgewiesen. Brauchbar sind auch die Reaktionen mit Schwefelsäure und Phosphorsäure. Sublimierbar ist auch das Cevin nicht. Angelica- und Tiglinsäure werden zweckmäßig als

Kupfersalze nachgewiesen mit Hilfe des Wernerschen Kupferreagens — auch die Calcium- und Silbersalze sind charakteristisch. Die Verf. konnten außerdem den Nachweis erbringen, daß freie Veratrumsäure im Samen als solche nicht enthalten sein kann, sondern nur sekundär, durch Oxydation, entsteht. Die angeführten Reaktionen gelingen nicht nur mit den reinen Substanzen, wie sie Merck liefert, sondern auch mit den zerpulverten Samen noch bei 0,1 g Substanz. (VI. vgl. diese Ber. **7**, 586.) *E. Esenbeck* (München).

McDowell, Margaret: Glycogen of the edible mussel, mytilus edulis, L. (Über das Glykogen der Miesmuschel, Mytilus Edulis L.) (*Dep. of chem. a. the food research inst., Stanford univ., Stanford University.*) Proc. of the Soc. f. Exp. Biol. a. Med. Bd. **25**, Nr. 2, S. 85—86. 1927.

Verf. will die Frage, ob das Glykogen aller Tierarten gleich ist, durch den Vergleich des P_2O_5-Gehaltes lösen. Einige Autoren haben Glykogen frei von Asche erhalten (erste Reindarstellung Kekule 1858! — D. Ref.). Das verwendete, nach der Methode von Pflüger, modifiziert von Starkenstein-Henze, dargestellte Glykogen enthielt 0,1168% P_2O_5 und 0,25% Asche, war weiß und enthielt noch Eisen und Calcium. Nach der Elektrodialyse durch 4 Stunden in einem Bechold-Königschen Apparate mit 10 proz. Eisessigsäurekollodium als Membram ergab das Dialysat Phosphor und Calcium. Drei Proben ergaben einen Aschegehalt von 0,0827 und 0,0467% und einen P_2O_5-Gehalt von 0,0343, 0,0368 und 0,0361%. Samec und Isajevic (Compt. rend. 1921) fanden bei Glykogen aus Hundeleber 0,721% P_2O_5. Dieser Unterschied kann auf die lange Behandlung mit KOH zurückgeführt werden oder auf andere Herstellungsunterschiede. Es wurde mit der Methode von Emden versucht festzustellen, wieviel P im nichtdialysierten Glykogen organisch und wieviel anorganisch gebunden ist. Obwohl es in Lösungen von nichtdialysiertem Glykogen unmöglich war, einen Niederschlag von Strychnin-Phosphormolybdat zu erhalten, konnten 70% des vorhandenen Phosphors durch Elektrodialyse entfernt werden. Verf. kann dieses Verhalten nicht erklären. *L. Hermann* (Kroisbach-Graz).

Packard, Charles: A biological measure of X-ray dosage. (Ein biologisches Maß für Röntgenstrahlendosierung.) (*Inst. of cancer research, Columbia univ., New York.*) Journ. of cancer research Bd. **11**, Nr. 3, S. 282—292. 1927.

Einleitend stellt Verf. die Bedingungen auf, die ein biologisches Testobjekt erfüllen muß, nämlich: eine in elektrostatischer Einheit pro Sekunde gemessene Intensität muß bei gleicher Bestrahlungszeit den gleichen biologischen Effekt ergeben, und wenn 50% der Intensität gegeben und die Zeit dafür verdoppelt wird, so muß das Resultat das gleiche sein. Die die Zellen schädigenden und reparativen Vorgänge sind ungleicher Art, und deshalb ist keine lebende Zelle bekannt, welche obige Bedingungen erfüllt. Ein weiterer wichtiger Faktor bei dem biologischen Maßproblem ist die Wellenlänge. Kurze Wellen dringen ganz in die Zelle ein, während die langen Wellen an der Oberfläche absorbiert werden und dementsprechend in ihrem Effekt auf die Zelle verschieden sind. Verf. hat nun die Eier des Drosophila als Dosimeter benutzt und gefunden, daß, wenn die Intensität der Röntgenstrahlen 0,10 e oder größer ist, und wenn die Wellenlänge zwischen 2,20 und 0,70 ÄE. liegt, der biologische Effekt mit der in Röntgeneinheiten ausgedrückten Dosis in Wechselbeziehung steht. Nicht untersucht ist die Wirkung von längeren oder kürzeren Wellen als obige, und deshalb kann nicht angegeben werden, in welchen Grenzen der biologische Effekt gleichbleibt. Die Feststellung, daß der biologische Effekt in Wechselbeziehung zur Dosis steht, bedeutet nicht, daß die doppelte Dosis den zweifachen Effekt hat, d. h. wenn 50% der Eier durch 150 R. getötet werden, kann man nicht sagen, daß 100% durch 300 R. erreicht werden. Die Prozentzahl der durch die tödliche Dosis getroffenen Eier hängt von der normalen Varabilität der Eier ab. Aus diesem Grunde kann die Beziehung zwischen Dosis und Effekt nicht auf eine einfache Formel gebracht werden. Es werden dann die experimentellen Untersuchungen mit Tabellen und Kurven beschrieben, die im Original nachgelesen werden müssen. Als Ergebnis der Untersuchung kommt Verf. zu folgendem Schluß: Die Eier des Drosophila können als Dosimeter zur Bestimmung der Röntgendosis benutzt werden, weil

in bestimmten Grenzen Dosis und biologischer Effekt in Wechselbeziehung stehen. Da eine große Zahl von Eiern gegen Röntgenstrahlen resistent ist, so muß die letale Dosis eine genügende Intensität haben, um jedes einzelne in kurzer Zeit zu töten. Diese Verhältnisse finden sich wahrscheinlich auch bei den Tumorzellen, die denselben Variationstypus der Strahlensensibilität aufweisen. *Hedfeld* (Magdeburg).°°

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

● **Vejdovský, F.: Structure and development of the „living matter".** (Bau und Entwicklung der „lebenden Substanz".) Prague: Roy. Bohemian Soc. of Sciences 1926/7. VII, 360 S. 24 Taf. u. 3 Abb.

In dieser Monographie, die mit einer großen Anzahl vortrefflich gezeichneter Abbildungen ausgestattet ist, stellt Vejdovsky sich die Aufgabe, die morphologische Organisation der lebenden Masse näher zu ergründen, indem er homologe Strukturen in systematisch fernstehenden Zellen und ihr Verhalten bei der ontogenetischen Differenzierung untersucht. Als Untersuchungsmaterial dienten die Spermiogenesen von Astacus, von Meerschweinchen und vom Känguru Petrogale, die befruchteten und sich furchenden Eier von Ascaris megal. und von Rynchelmis, ferner Zellen mehrerer höherer Pflanzen (Allium, Vicia). Alle Objekte wurden bei stärkster Vergrößerung und intensiver Beleuchtung untersucht, zumeist im fixierten Zustand, wobei V. für das Studium der Chromosomen nach Borrel-Fixierung die Färbung mit Magentarot-Pikroindigokarmin besonders empfiehlt. Diese Färbung soll für das Chromatin spezifisch sein, die Chromosomen sind abwechselnd aus rot gefärbten Segmenten, den Chromomeren, und schwach grün gefärbten Segmenten, den Hyalomeren, zusammengesetzt. Daneben wendet V. zum Vergleich auch die Untersuchung angeblich lebenden Materials an, so wird das lebende Pflanzenmaterial in feine Schnitte zerlegt und diese dann bei stärkster Vergrößerung untersucht. Nach der Meinung des Ref. ist bei diesem Verfahren keine Gewähr gegeben, daß die an den absterbenden Zellen beobachteten Strukturen mit denen im wirklich lebenden Zustand identisch sind, wie denn überhaupt nach der Ansicht des Ref. V. bei der Auswertung der feinsten, an der Grenze optischer Wahrnehmbarkeit gelegener Strukturen die Möglichkeit ihrer artifiziellen Natur zuwenig berücksichtigt. Auch die Homologisierung der Strukturbefunde durch V. erscheint dem Ref. nicht immer überzeugend, so namentlich die Homologisierung der als „mitotic bodies" bezeichneten Körner mit dem Golgiapparat; sie sollen als Ursprung der Spindelfasern dienen, bilden in ihrer Gesamtheit den „mitotic apparatus", der allein bei den höheren Pflanzen, zumeist aber zusammen mit dem „Centriolarapparat" (zum Idiozom vereinigt) bei der Mitose tätig ist. Interessant sind die Beobachtungen von V., daß z. B. bei Ascaris das Spermacentriol im Ei sich nicht einmal, sondern vielmals teilt, das Eiplasma von mehreren Centriolen und Centrodesmosen erfüllt ist und eine von diesen, die zwischen Ei- und Spermakern gelegen ist, die Zentralspindel bildet, von welcher V. die mit dem „mitotic apparat" in Zusammenhang stehende Mantelspindel und noch eine dritte, die innere (perinetral) Spindel unterscheidet. Nicht ohne Widerspruch wird man die Meinung von V. hinnehmen, daß das Chondriom dauernd, z. B. bei den Sertolizellen des Hodens, zeitweise bei jugendlichen Pflanzenzellen und in tierischen Eizellen in langen Fäden vorhanden ist, die aus 2 verschiedenen, alternierend der Länge nach angeordneten Substanzen, den Plasmo- und Hyalomeriten besteht. Die einen sollen dann bei der ontogenetischen Weiterentwicklung die Mitochondrien der Autoren, die anderen die Alveolen des Cytoplasma bilden. Die alveoläre Plasmastruktur ist nach V. Ansicht somit eine sekundär entstandene. Auch bei der Verfolgung der Chromatinsubstanz während der Spermiogenese kommt V. teilweise zu Ergebnissen, die von den bisherigen Ansichten abweichen. Es muß hier jedoch auf das Original

und vor allem auf das Studium der zahlreichen Abbildungen verwiesen werden. Zusammenfassend möchte Ref. sich dahin äußern, daß die Arbeit von V. für den Cytologen durch die Fülle der neuen und neuartig gedeuteten Strukturbefunde eine wichtige, oft allerdings zu kritischer Nachuntersuchung herausfordernde Lektüre bildet. *G. Hertwig.*

Kuwada, Yoshinari, and Tadazo Sugimoto: On the staining reactions of chromosomes. (Über die Färbungsreaktionen von Chromosomen.) Protoplasma Bd. **3**, H. 4, S. 531—535. 1928.

Die Versuche des einen der Verff. über die Färbungsreaktionen des Plasmas in den Ei- und Spermazellen von Cycas revoluta haben große Übereinstimmung mit den Anschauungen von Keller ergeben und Verff. bedienen sich in vorliegender Untersuchung wieder der dort benutzten Methodik. Bei Färbungen mit Neutralviolett extra, die bei einer ganzen Reihe von verschiedenen Pflanzen an Kernen verschiedener Stadien vorgenommen wurden, ergaben sich bezüglich des Auftretens von Rot- bzw. Blaufärbung zahlreiche Unterschiede. Diese Unterschiede beruhen darauf, daß sich die Chromosomen und Chromatingebilde im Sinne Kellers als elektro-negativ erweisen, wenn sie von der Kernmembran umgeben sind, hingegen meistens als elektro-positiv, wenn sie der direkten Einwirkung des Protoplasmas ausgesetzt sind. Analoge Ergebnisse lieferten auch die Versuche mit Rongalitweiß und Eisenchlorid und Kaliumferricyanid. Das ganze Verhalten des Chromatins den Farbstoffen gegenüber deutet auf eine einseitige Reaktion hin, doch macht sich bei metaphasischen Chromosomen auch die Tendenz nach einer zweiseitigen Reaktion bemerkbar, was vielleicht mit gewissen verwickelten physiologischen Verhältnissen bei der Zellteilung zusammenhängt. Die Versuche mit der Preußischblaumethode nach Keller geben gegenüber den anderen Methoden entgegengesetzte Resultate, doch ist hierbei an eine gewisse Komplikation durch die Methode selbst zu denken. *J. Kisser* (Wien).

Emberger, Louis: Nouvelles recherches sur le chondriome de la cellule végétale. (Neue Untersuchungen über das Chondriom der Pflanzenzelle.) Rev. gén. de botan. Bd. **39**, Nr. 462, S. 341—363 u. Nr. 463, S. 420—448. 1927.

Die Arbeit enthält eine Reihe Einzeluntersuchungen über das Chondriom in pflanzlichen Zellen, die sich hauptsächlich auf Lebendbeobachtungen stützen. Unter Chondriom wird das Gemisch von Plastiden und Mitochondrien verstanden. Zunächst werden spezielle Beobachtungen an der weißen Lilie, bei der die Herzblätter der Bulbillen sich besonders gut für diese Untersuchungen eignen, und an den Knöllchen von Ficaria und Asphodelus mitgeteilt. Es folgen Beobachtungen über die zeitliche Verschiedenheit der Entwickelung der Plastiden in einer Zelle, die Beziehungen zwischen Form und Funktion, Stärkebildung und Reversion der Plastiden. Zum Schluß werden die Beziehungen zwischen dem Chondriom und der allgemeinen Physiologie näher besprochen. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Hosselet, C.: Deux modes d'évolution du chondriome dans les disques imaginaux chez Culex annulatus. (Zwei Entwicklungsarten des Chondrioms in den Imaginalscheiben von Culex annulatus.) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 13, S. 1108-1110. 1928.

Untersucht wurde das Chondriom der Hypodermiszellen 1. in den Imaginalscheiben der Körperanhänge. Zumeist zwischen Kern und Cuticula liegt ein mehr oder weniger kompaktes, siderophiles Gebilde, das aus einer Anhäufung mitochondrialer Elemente entstanden zu denken ist. Lage und Aussehen kann je nach dem Entwicklungszustand der Imaginalscheiben etwas wechseln. In den larvalen Hypodermiszellen ist das Chondriom viel schwächer ausgebildet; 2. in den Imaginalscheiben des Auges. Hier sind in den noch pigmentfreien Zellen lange Chondriokonten vorhanden. Je mehr Pigment in der Zelle entsteht, desto kürzer, granulöser werden die Mitochondrien, zugleich nimmt ihre Zahl ab; wenn das Pigment reichlich gebildet ist, sind alle Mitochondrien verschwunden. Es konnten ferner alle Übergangsstadien zwischen einem Mitochondrium und einem fertigen Pigmentgranulum beobachtet werden. Also wird das Pigment mit Hilfe der Mitochondrien gebildet. *Jacobs* (München).

Mendeléeff, P.: Etudes physico-chimiques des tissues normaux et pathologiques hors de l'organisme. (Physikalisch-chemische Studien an normalen und pathologischen Geweben außerhalb des Organismus.) (*Laborat. du prof. M. Philippson, univ., Bruxelles.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **29**, S. 31—54. 1927.

Unter normalen Lebensbedingungen ist der physikalisch-chemische Zustand des Organismus durch seine Stabilität charakterisiert. Dieses Gleichgewicht ist leicht zu stören, es genügt z. B. eine Bestrahlung mit X-Strahlen, eine Teerbepinselung, eine Injektion artfremden Serums usw. So vorbehandelte Organismen zeigen eine nachhaltige Veränderung ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften. Beobachtet wurde die Veränderung der Leitfähigkeit, gemessen am Widerstande der Gewebe. Verwendet wurden Hochfrequenzströme in der Methodik von Philippson (C. R. Soc. Biol. **83**, 1399 [1920]). Bei diesen Messungen mit Frequenzen von 1000—3 000 000 Perioden in der Sekunde müssen folgende Konstanten berücksichtigt werden: R, der spezifische Ohmsche Widerstand des Cytoplasmas, ein Maß für dessen Ionenreichtum, r, der Ohmsche Widerstand der Membranen und der intracellulären Räume, welcher in erster Linie die Ionenpermeabilität der Membran ausdrückt. Beide in Ohm/ccm · ϱ, der Widerstand der Membranpolarisation, wahrscheinlich abhängig von der Membranpolarisation und dem Donnangleichgewicht, welches diese beherrscht. Nach der Theorie von Philippson (Bull. acad. r. sc. Belgique Juin 1921) ist der Widerstand der Gewebe bei Hochfrequenzströmen abhängig von dem Ionenreichtum des Cytoplasmas, während der Widerstand bei Niederfrequenzströmen hervorgerufen ist durch die Membran und deren Polarisation. Versuchstechnik: Nach Tötung des Versuchstieres stanzt man zwei runde Gewebsstückchen aus, bei denen, zwischen die Platinelektroden einer Galeottizelle eingesetzt, in einem Thermostaten bei 34—35°, möglichst schnell bei einer von 1000—3 000 000 Perioden p. sec. steigenden Frequenz über eine Brückenanordnung der Widerstand gemessen wird. Von Zeit zu Zeit werden diese Messungen wiederholt, um den Einfluß der Zeit zu bestimmen. Leber normaler Meerschweinchen zeigt für verschiedene Versuchstiere sofort nach Entnahme fast konstante Werte. Nach 1 Stunde findet eine bemerkenswerte Erhöhung des Widerstandes für niedere Frequenzen statt (r). R und ϱ bleiben unverändert. Diese Veränderung ist viel größer, wenn das Tier vorbehandelt oder trächtig oder der Träger eines malignen Tumors war. Diese Vermehrung ist blockiert durch die Kälte, da sie in erster Linie durch ein chemisches Phänomen verursacht ist. Die Gewebe des erwachsenen Organismus können betreffs der Änderungen der Membran in vitro in zwei große Kategorien eingeteilt werden: In Gewebe bestimmter physiologischer Funktion, die sich nicht mitotisch teilen, die eine Membran von sehr großer Empfindlichkeit besitzen, deren elektrischer Widerstand wechselt und rasch in vitro wächst und Werte erreicht, die beträchtlich von den normalen abweichen. Zweitens in Gewebe, die sich mitotisch teilen, welche eine Membran besitzen, die weniger variabel ist und deren Widerstand sich in vitro nur wenig vermehrt. Die embryonären Gewebe besitzen Zellmembranen einer variablen Permeabilität, deren Widerstand sich proportional mit ihrer kinetischen Aktivität und der Zellvermehrung ändert. Je nach der embryonären Genese ändern sich fortschreitend die physikalisch-chemischen Bedingungen, um sich beim Wurfe den maternellen Verhältnissen anzugleichen. In Geweben eines malignen Tumors ändern sich die physikalisch-chemischen Bedingungen, einmal eingestellt, nicht mehr, weder im Organismus, noch außerhalb. Im Krebsgewebe ist die selektive Funktion der Membranen unterdrückt, der Austausch der Ionen findet wie in einem Elektrolyten statt. Man kann diese Gewebe als entdifferenzierte betrachten, in denen die Folgen der Membranerkrankung sich in einer Änderung der Kerne und der allgemeinen Physiologie der Gewebe zeigen. *L. Hermann* (Kroisbach-Graz).

Garofolini, Livia: Ricerche su culture di tessuti „in vitro". II. Cellule epatiche e endotelio in culture di fegato embrionale. (Untersuchungen von Gewebskulturen in vitro. II. Leberzellen und Endothel in Kulturen von embryonaler Leber.) (*Istit. di*

fisiol. gen., univ., Roma.) Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. Bd. 2, H. 6, S. 672 bis 675. 1927.

Verf. hat nach der Carrelschen Methode embryonale Hühnerleber (7—9 Tage alte Embryonen) gezüchtet, das Plasma und den Embryonalextrakt alle 2—3 Tage erneuert, und so die Kulturen 17 Passagen hindurch erhalten. Die epithelialen Zellen konnten während 10 Passagen, die endothelialen während 14—15 ihren spezifischen Zellcharakter erhalten, danach trat eine Entdifferenzierung ein. *Oberzimmer* (Berlin).

Kirby, Daniel B.: A study of the nutrition of the crystalline lens. The cultivation of lens epithelium. (Eine Studie über die Ernährung der Linse. Die Züchtung von Linsenepithel.) (*Dep. of ophth., dep. of anat., physiol. a. chem., univ. a. Bellevue hosp. med. coll., New York.*) (*31. ann. meet., Colorado Springs, 13.—18. IX. 1926.*) Transact. of the Americ. acad. of ophth. a. oto-laryngol. S. 137—150. 1926.

Mitteilung über Züchtungsversuche von Linsenepithel, über welche neuerdings (vgl. diese Ber. 7, 590) vom gleichen Autor auch in deutscher Sprache berichtet ist. Verf. erhofft von dem Studium der Linsenfaser und des Linsenepithels in der Kultur Aufschlüsse über die Ernährung der Linse und vielleicht auch über das Starproblem. Harrison (1907) und später Carrel (1910) haben die Methode der Gewebskulturen eingeführt und ausgearbeitet. Verf. kultivierte die Linsenbläschen von 52 Stunden alten Hühnerembryonen und konnte unter dem Mikroskop beobachten, wie die hintere Zellage sich zu längeren Fasern auswuchs. Nach vielen Versuchen fand er, daß die Augen von 5 Tage alten Hühnerembryonen sich zur Freipräparierung der Linse besonders eigneten, man konnte ungemischte Kulturen der Linsenepithelzellen erhalten. Man sieht das Linsenepithel in dem embryonalen Gewebsmedium wandern, sich mitotisch teilen und vermehren, auch Protoplasmafortsätze beträchtlicher Länge ausstrecken. Ferner wurden Subkulturen erhalten, dabei blieben die Zellen durchsichtig. Ein Stamm wurde in 6 Wochen durch 17 Generationen gezüchtet. *Jess* (Gießen).

Friedheim, Ernst A. H.: La culture in vitro de villosités placentaires humaines. (Die Kultur menschlicher Placentarzotten in vitro.) (*Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 2, S. 123—125. 1928.

Die isolierten fetalen Zotten einer ungefähr 5 Wochen alten Tubenschwangerschaft wurden im hängenden Tropfen in einer Mischung von menschlichem Plasma und Hühnchenembryonalextrakt gezüchtet. Die Kulturen wurden 3 Wochen unterhalten, in welcher Zeit sie 3 mal überpflanzt wurden. Das mesenchymale Gewebe bildete spärliche Zellen vom Typus der Fibroblasten. Die syncytiale Schicht bildete in den ersten 24 Stunden finger- oder keulenförmige Knospen, welche in der Folgezeit ihr Aussehen nicht mehr änderten. Die Oberfläche der Kultur versechsfachte sich innerhalb von 5 Tagen. Das Wachstum der Kultur ist auf große Zellen zurückzuführen, die einen großen, bläschenförmigen Kern, ein oder zwei Kernkörperchen enthalten, und deren Protoplasma ein verschiedenes Aussehen zeigen kann. Nimmt man zur Kultur Zotten der 5. Fetalwoche, so bekommt man sehr rasch eine reine Epithelkultur, welche das Mesenchym ganz überwuchert. Das Syncytium hat nicht die Kraft zu eigenem Wachstum; es ist aus den Langhansschen Zellen hervorgegangen. Die Langhansschen Zellen können eine sehr lebhafte Bewegung zeigen, wodurch wohl auch verständlich wird, daß fetale Zellen fern von der Placenta in der Tiefe der Uterusmuskulatur gefunden werden. *Becher* (Gießen).

Karling, John S.: Nuclear and cell division in the antheridial filaments of the characeae. (Kern- und Zellteilung in den Antheridienfäden der Characeen.) Bull. of the Torrey botan. club Bd. **55**, Nr. 1, S. 11—39. 1928.

Verf. leitet diese Arbeit mit einem Überblick über die Kernteilungsrate bei verschiedenen mehrkernigen Pflanzenzellen und kommt zu dem Schluß, daß in Sporangien der Pilze die Kernteilung vollkommen synchrom, dagegen im Endosperm von Gymno- und Angiospermen „progressiv synchron" abläuft. Für die vegetativen Coenobien der Algen läßt sich eine solche Regelmäßigkeit nicht feststellen. Mit Hilfe der Carmin-

Essigsäure, die Verf. schon in früheren Arbeiten an Characeen mit sehr gutem Erfolg angewendet hat, färbte er die Antheridienfäden mehrerer Characeenarten, um die Verteilung der Kernteilungsbilder im Verlauf solcher Fäden zu verfolgen. Aus der Beobachtung solcher Präparate konnte Verf. ersehen, daß die verschiedenen Kernteilungsphasen innerhalb eines Fadens auf mehrere Zellen hintereinander verteilt waren. Die Zahlen für solche Zellen mit gleicher Kernteilungsphase können im einzelnen sehr verschieden sein, sie schwanken zwischen 4 und 84. Er nennt diese Erscheinung „diskontinuierliche Synchronizität". Ein Vergleich der Kurssanowschen Angaben über die Verteilung der Kernteilungsphasen in den vegetativen Zellen von Vaucheria zeigt, daß auch hier, innerhalb bestimmter, nach μ zählenden Distrikte, ähnlich ist. Aber es kommt auch vor, daß ein Faden fast lauter gleiche Kernteilungsbilder aufweist. Im Schlußkapitel versucht Verf. die verschiedenen Bilder der Kernteilung sowie das Aussehen der Chromosomen in den verschiedenen Kernteilungsphasen mit den modernen Anschauungen der Zustandsveränderungen der Kolloide in Einklang zu bringen. Das ist etwas ausführlich und, in Anbetracht der etwas groben Behandlung mit Carminessigsäure ein wenig gewagt, weshalb ich wegen der Details auf die Originalabhandlung verweise. *B. Schussnig* (Wien).

Dop, Paul: Contribution à l'étude des noyaux des cellules géantes haustorielles de l'albumen de Veronica persica Poirault. (Beitrag zur Untersuchung der Kerne in den Riesenzellen der Endosperm-Haustorien von Veronica persica.) Rev. gén. de botan. Bd. **40**, Nr. 473, S. 257—263. 1928.

Verf. beschreibt das Verhalten der Kerne in den Riesenzellen der Endosperm-Haustorien von Veronica persica. Zur Fixierung wird geringe Konzentration oder Weglassen des Eisessigs empfohlen. Verf. unterscheidet am Nucleolus einen zentralen, „safranophilen" und einen peripheren, „hämatoxylinophilen" Teil. Im Stadium der physiologischen Aktivität zeichnen sich die Kerne durch großen Chromatinreichtum aus. Wenn die Kerne degenerieren, verschwindet das Chromatinnetz, der Nucleolus wird lappig und teilt sich. Kurz vor der Resorption sind die Kerne mit vakuolisierten Körnchen angefüllt. *E. Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Lazarenko, Th. M.: Experimentelle Untersuchungen über das Hypodermisepithel der Insekten. (*Inst. f. Histol. u. Embryol., Milit.-Med. Akad., Leningrad.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **12**, H. 3/4, S. 467—506. 1928.

Untersuchungen, die sich auf Veränderungen in der Hypodermis durch Einführung von Fremdkörpern und infolge von Transplantation von Hautstückchen in die Körperhöhle beziehen. Versuchstier: Oryctes nasicornis L. (Larve, Puppe und Imago). Als Fremdkörper wird ein kleines Celloidinröhrchen meist zwischen die Fettzellen eingelagert. Die Wunde schließt sich durch einen Schorfpfropfen. Die Schorfbildung ist bei Larven viel lebhafter als bei Imagines, bei Puppen jedoch am stärksten. Am Schorf und am Celloidin sammeln sich bald nach der Operation große Massen von Blutzellen an. Es wird die Reaktion des Hypodermisepithels auf die Einführung der genannten Fremdkörper untersucht. Bei der Darlegung der histologischen Verhältnisse der normalen Haut von Larve, Puppe und Imago fällt auf, daß Verf. auf Schnittbildern der Larven- und Puppenhaut ein faseriges „Bindegewebe" zeichnet, das dem Referenten als bei Insekten in dieser Form vorkommend nicht bekannt ist. Das gleiche gilt für die Darstellung eines kontinuierlichen, einschichtigen, zelligen Bindegewebes bei einer Oryctespuppe. Ref. kennt nur die sog. Basalmembran an der Basis des Hypoderms. Die Angaben über den morphologisch sehr verschiedenen Zustand der Hypodermiszellen sind keineswegs neu. Das Hauptergebnis der Experimente vom histologischen Standpunkt aus besteht in der Angabe, daß Wundpfropf und Celloidinröhrchen entweder von den Wundrändern aus oder von der Matrix der Tracheen her vollkommen von Hypodermiszellen umwachsen werden, die gegen den Fremdkörper hin eine Chitinschicht ausscheiden und ihn so abkapseln. Merkwürdigerweise hat Verf.

diese Hypodermis-Zellvermehrung auch bei Imagines festgestellt, was mit unserem bisherigen Wissen von der Reduktion der Hypodermis bei Käferimagines schwer in Einklang zu bringen ist. Die Angaben bedürfen offenbar weiterer Stützung durch Nachuntersuchung. Bei der nächsten Häutung wird bei Larven der Fremdkörper „mitgehäutet", d. h. er wird nebst der alten Cuticula abgeworfen. Wir hätten also in diesen Tatsachen eine vorzügliche Schutzreaktion zu erblicken. Von der neugebildeten Hypodermis können sogar Tracheenäste ebenfalls neu geliefert werden (? d. Ref.). Die Versuche mit in das Körperinnere implantierten Hautstückchen bedürfen durchaus einer Nachuntersuchung. Den Angaben über den Einfluß der Kauterisierung von Hautstellen in bezug auf eine reaktive Wirkung auf das Epithel vermag Ref. nicht zu folgen. *H. v. Lengerken* (Berlin).

Bozler, Emil: Über die Frage des Tonussubstrates. (*Zool. Stat., Neapel u. Zool. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. 7, H. 3, S. 407—435. 1928.

Tonus und Tetanus eines Muskels sollen durch verschiedene Kontraktionssubstanzen bewerkstelligt werden. Demnach werden Tonus- und Tetanusfibrillen unterschieden, die morphologisch und physiologisch streng zu trennen sind. Die glatte Muskelfaser wird in 3 Gruppen eingeteilt: 1. die reine Tetanusfaser vom Beroëtyp mit dicken, gut färbbaren Randfibrillen und ungeformtem zentralen Sarkoplasma; 2. die reine Tonusfaser, wie sie der Schließmuskel der Muscheln besitzt, bei dem feine, schwer färbbare Fibrillen gleichmäßig das ganze Zellinnere ausfüllen. 3. ein Mischtypus, in dem beiderlei Fibrillen vorkommen sollen. Zu diesem letzteren Typus gehören die Chromatophorenmuskelzellen der Cephalopoden und die Hautmuskelzellen der Hirudineen, wobei die zentralen Tonofibrillen zu Tonusfibrillen abgewandelt werden, was Ref. etwas gewagt erscheint. v. Uexküll hat bei den Seeigelstacheln 2 anatomisch getrennte Muskeln für Tonus und Bewegung nachgewiesen und dem entsprechend wurden äußere, glasig durchsichtige Muskelfasern für die Bewegung mit relativ geringer Zahl dicker Randfibrillen gefunden, während der weiße Tonusmuskel lediglich feine Fibrillen aufweist. Leider wird dieser Befund nicht durch ein gutes Bild illustriert. Bei Wirbeltieren werden die Randfibrillen als Tetanus-, die Binnenfibrillen als Tonusfibrillen aufgefaßt. Die starke Färbbarkeit der Tetanusfibrillen soll ein Ausdruck regen Stoffwechsels sein. „Quergestreifte Muskeln sind nur besonders differenzierte Tetanusfibrillen, die die Muskelfaser befähigen sich rascher zu kontrahieren." Daher „läßt sich die bisherige übliche Einteilung der Muskelfaser in glatte und quergestreifte nicht mehr aufrechterhalten." Eine Hypothese über die Bedeutung der Querstreifung wird folgendermaßen gegeben: Die glatte Muskelfibrille muß die Außenwand wie eine elastische Gummimembran zusammenschieben, was die Geschwindigkeit der Verkürzung verringert. Bei der quergestreiften Faser ist das Sarkolemm nur am Z-Streifen fixiert und wird bei der Kontraktion wie beim Blasebalg zusammengefaltet, was weniger Kraft beansprucht und daher eine Beschleunigung der Kontraktion erlaubt.

H. Marcus (München).

Sánchez y Sánchez, Domingo: Les agents histolysants du système nerveux des insectes. (Zur Histolyse des Nervensystems der Insekten.) (*Inst. Cajal, Madrid.*) Travaux du laborat. de recherches biol. de l'univ. de Madrid Bd. 25, H. 1, S. 1—39. 1927.

Es wird der Verlauf der histolytischen Prozesse, besonders in Hinblick auf die vorbereitenden Vorgänge, im Zentralnervensystem der Insekten bei der Metamorphose untersucht. Das Zentralnervensystem der Larven wird völlig eingeschmolzen und der Autor nimmt mit Metchnikoff an, daß der Abbau der Gewebe durch Phagocyten erfolgt, zeigt aber, daß er durch diese nicht eingeleitet werden kann. Der Phagocytose müssen Veränderungen der Zellen vorausgehen, welche den Phagocyten erst den Angriff ermöglichen; denn es ist nicht einzusehen, wie die phagocytierenden Zellen gerade das Gewebe, das zerstört werden soll, solange es gesund und normal ist, herausfinden sollen. Und tatsächlich zeigt es sich, daß die Organbezirke, welche bei der

Metamorphose eingeschmolzen werden sollen, Veränderungen durchmachen, welche auf ihre Schwächung hinauslaufen. Dies dürfte nicht nur für das Nervensystem, das im vorliegenden Falle untersucht wurde, sondern auch für die übrigen Gewebe gelten. Sobald sich z. B. die Raupen von Pieris mittels des Aufhängefadens an der Wand befestigen oder die von Sericaria sich in den Kokon einschließen, ändert sich das histologische Bild in manchen Ganglienbezirken, während in benachbarten Gebieten das normale Aussehen erhalten bleibt. Das Plasma zieht sich innerhalb der Zellen mehr oder weniger um den Kern zusammen und es bilden sich vakuolenartige Hohlräume. 16—24 Stunden nach Beginn der Verpuppung werden bei Pieris diese Veränderungen immer deutlicher. Schließlich verschwinden die Zellen in manchen Regionen völlig. Es bilden sich große Lakunen, die mit eosinophilen Körnchen erfüllt sind. Daneben bleiben aber manche Gebiete noch völlig intakt und werden nicht angegriffen. Auch in den Augen der Larven laufen ähnliche Vorgänge, wie z. B. der Abbau von Teilen der Krystallkörper usw. ohne Hinzutun der Phagocyten ab. Zugleich erfolgt im Auge die Desorganisation der Krystallkegelbildungszellen und der Retinaelemente. Die Phagocyten nehmen also die Zellen erst dann auf, wenn diese durch Stoffe aus dem Blut aufgelöst sind. Sie werden dann wie Fremdkörper behandelt und ihr Material findet nach dem Tode der Phagocyten wieder Verwendung für den Aufbau der Organe des ausgebildeten Insekts. *Ernst Scharrer* (München).

Tsunoda, Takashi: Morphologische Studien über die Innervation der willkürlichen Muskeln. (*Pathol. Inst., Med. Akad., Kyoto.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **267**, H. 2, S. 413—420. 1928.

Neben den Endigungen der markhaltigen motorischen Nerven werden 3 Arten Endigungen markloser Fasern in den willkürlichen Muskeln beschrieben: a) Solche, welche im Innern des motorischen Endapparates liegen. Diese kommen zahlreich vor, sie sollen den akzessorischen Nerven Kühnes entsprechen und sind sehr einfach gebaut. Sie bestehen aus einer kugeligen oder elliptischen Auftreibung an der Faserspitze. b) Endigungen, welche ein kompliziertes Endgeweih bilden. Von diesem Endgeweih gehen wieder 2 Ästchen ab, von denen jedes an der Spitze eine kugelige oder elliptische Auftreibung oder einige kugelige Auftreibungen in der Nähe der Spitze aufweist. c) Die dritte Art markloser Fasern endet unabhängig vom motorischen Endorgan, einfach mit einem kugeligen oder elliptischen Endnetz an der Spitze. Diese marklosen Nerven finden sich häufig an der Muskel-Sehne-Grenze. In den Muskelspindeln wurden ebenfalls marklose Fasern aufgefunden, sowohl in den Muskelfasern selbst als auch in der Hülle. Durch Durchschneidung der Rückenmarkswurzeln sowohl oberhalb wie unterhalb der Spinalganglien wurden die markhaltigen motorischen Nerven zu Degeneration gebracht. Alle marklosen Muskelnerven blieben in beiden Fällen völlig unverändert. Sie entstammen demzufolge dem sympathischen Grenzstrange. In den Muskelspindeln gehört die Hälfte der markhaltigen Fasern den motorischen Wurzeln, die andere Hälfte den Spinalganglienzellen an. Schließlich wird über degenerative Änderungen an den motorischen Endapparaten bei reiskranken Tauben berichtet.
Heringa (Amsterdam).

Tsunoda, T., und N. Kura: Experimentelle Studien über die morphologischen Veränderungen der Hautnervenendigungen bei der Vogelberiberi oder Reiskrankheit. (*Pathol. Inst., Med. Akad., Kyoto.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **267**, H. 2, S. 421—432. 1928.

In den verschiedenen sensibeln Nervenendapparaten von reiskranken Tauben werden eigentümliche Degenerationserscheinungen gefunden, welche mit denjenigen der motorischen Nerven übereinstimmen. In den Achsenzylindern treten Veränderungen auf, welche der trüben Schwellung der parenchymatösen Organe ähnlich sind. Der Glanz des Achsenzylinders geht verloren, seine Windungen werden verstärkt und das Bild der Endigungen wird unklar. Durch B-Vitamingabe werden die Veränderungen sofort rückgängig gemacht. In Fällen wiederholter Erkrankung ist die Wiederherstellung weniger leicht zu erzielen.
Heringa (Amsterdam).

Korff, Carlos von: Vergleichend-anatomische Untersuchungen über Zusammensetzung und Histogenese der Grundsubstanz der Stützgewebe. (*Inst. de anat., fac. de ciencias méd., Rosario.*) Rev. méd. latino-amerie. Jg. **13,** Nr. 148, S. 590—608 u. franz. Zusammenfassung S. 600—601. 1928. (Spanisch.)

Das Dentin entsteht aus dem fibrillären Bindegewebe der Zahnpulpa. Später ver ändern sich diese Fibrillen, indem sie in eine basophile, homogene Substanz eingehüllt werden. Die Odontoblasten erzeugen nur die sogen. Zahnfaser von Tomes und scheiden kein Prädentin aus. *I. Costero* (Madrid).

Stockinger, Walter: Der Einfluß von Adrenalin und Thyroxin auf die Bildung oxydasepositiver Zellformen im lockeren Bindegewebe der Maus. (*Med. Klin., Univ. Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **58,** H. 6, S. 757—776. 1928.

Es wird versucht, durch Anwendung von Hormonen den Ablauf der cellulären Reaktionen des Bindegewebes insonderheit die Bildung von Gewebsleukocyten zu beeinflussen. Es wurden entweder überlebende Bindegewebshäutchen der Maus mit Adrenalin behandelt, oder dem Tier $^{3-5}/_{10000}$ mg Adrenalin oder ca. $^{2}/_{1000}$ mg Thyrosin intramuskulär injiziert. Nach einigen Minuten wurde das Tier getötet und Bindegewebe, fern vom Injektionsort, entnommen. Die beiden Hormone wirken im großen ganzen gleichsinnig, indem sie in kurzer Zeit die Umbildung der Leukocytenvorstufen zu freien Leukocyten anregen. Im Gegensatz zu den Kontrollen entsteht eine stärkere Oxydasereaktion, noch ehe die Kontraktion und Abrundung des Zelleibes zur Bildung von Einzelzellen geführt hat. Die O.R. wirkt zuerst dicht am Kern deutlich und breitet sich von hier in die Peripherie aus, so daß hierdurch alle Ausläufer und Zacken der Leukocytenvorstufen zum Vorschein kommen. Denselben Weg nimmt die später auftretende Eosingranulierung. Waren in dem Ausgangsmaterial die Lochkernigen schon stärker kontrahiert, so wird die bereits vorhandene O.R. nur verstärkt. Offenbar können bei der Kontraktion zu Rundformen Teile des Plasma abgetrennt werden, und bei den Endformen der Leukocyten geht auch die Eosingranulierung verloren. Aus diesen Versuchen wird im Zusammenhang mit früheren Arbeiten des Autors (vgl. diese Ber. **6,** 557 u. **7,** 514) der Schluß gezogen, daß Hormone die Leukocytenbildung mit bestimmen, und daß sie beim Eiweißstoffwechsel des Bindegewebes wirksam sind. Die cellulär gespeicherten Eiweißkörper werden beim Übergang der Bindegewebszellen zum oxydasepositiven Stoffwechsel schließlich beseitigt, und dieser Vorgang erfährt unter dem Einfluß der Hormone eine erhebliche Beschleunigung. *Benninghoff* (Kiel).

Hilse, A.: Histologische Ergebnisse der experimentellen freien Fettgewebstransplantation. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **79,** H. 3, S. 592—624. 1928.

Bei Kaninchen und Hunden wurden auf einen geweblich fremdartigen Mutterboden (Leber, Milz, Niere) freie Verpflanzungen von Fettgewebe vorgenommen, und die im Transplantat auftretenden Veränderungen histologisch, doch ohne spezielle Fettfärbungen, untersucht. Nach 24 Stunden bemerkt man bereits Ansammlungen von Rundzellen und von polynukleären Leukocyten an der Grenze und in den verbreiterten Septen des Fettgewebes. Die polynukleären Zellen sind höchstwahrscheinlich als eingewanderte Blutzellen anzusprechen, während die Herkunft der Rundzellen noch fraglich erscheint. Nach 2 Tagen ist das Fettgewebe schon stärker verändert, die Blutgefäße sind thrombosiert, und die Fettzellen unter Zerfall des Tropfens in feine Vakuolen verstreut oder zu größeren Fettcysten und -räumen verschmolzen. Die Bindegewebssepten erscheinen stärker verbreitert, machen fast mehr als die Hälfte des Transplantats aus und sind mit Massen von großen Zellen mit blasserem bläschenförmigen Kern, Histiocyten, bedeckt, denen phagocytäre Eigenschaften zugesprochen werden. Außerdem sind noch reichliche polymorphkernige Leukocyten und weniger Rundzellen nachzuweisen. Im Zentrum des verpflanzten Lappens läßt sich ein nekrotischer Bezirk von Fettzellen feststellen. Nach 3 Tagen findet man ein starkes Vorherrschen der Histiocyten über die polynukleären und Rundzellen neben stellenweisen Wucherungen von Adventitiazellen kleiner Gefäße und von Endothelkernen der Lymph-

spalten. Letztere sehen den Histiocyten durchaus ähnlich. Auch finden sich Riesenzellen vor, welche anscheinend aus den Adventitia- und Endothelzellen hervorgehen. Nach 10 Tagen trifft man sehr wenig polynukleäre und größtenteils im Zerfall begriffene Leukocyten und auch nicht mehr Rundzellen an. Ein von seiten des Mutterbodens ausgehender Organisationsprozeß tritt nunmehr deutlich hervor. Das dicht gewordene Bindegewebe füllt die Septen des Transplantats aus und wuchert vielfach in die alten Fetträume hinein. Histiocyten, Endothelkerne und Riesenzellen sind viel mehr als früher vorhanden. Nunmehr sind innerhalb der alten Fettzellen große blasse, den großen mononukleären Histiocyten sehr ähnlich sehende Zellen mit bläschenförmigen hellen Kernen und dunklen Kernkörperchen erschienen, welche als Lipoblasten angesprochen werden. Nach 11 Tagen lassen sich die regressiven Veränderungen im Fettgewebe sehr gut mit dem Flemmingschen Ausdruck der Wucheratrophie kennzeichnen. Von seiner normalen Struktur ist nichts mehr zu sehen und es wird von einem Granulationsgewebe mit neuen, stark gewucherten Gefäßen und Fibroblastenzügen durchwachsen. Nach 13 Tagen imponiert das Transplantat eigentlich als Granulationsgewebe. Riesenzellen und die anderen Zellarten finden sich in großer Zahl. Nach 19 Tagen sind die Bindegewebsfasern schmaler, die Kerne spindeliger geworden. Inmitten des zellreichen Granulationsgewebes erkennt man noch größere Herde nekrotischer Fettzellen. Lipoblasten sind in großer Zahl vorhanden und scheinen Übergangsbilder zu den in ihre Kernkomponenten auseinanderfallenden Riesenzellen aufzuweisen. Dadurch wird die Vermutung aufgedrängt, daß die Lipoblasten außer aus gewucherten Fettzellkernen auch aus Zellen der Capillarendothelien und aus dem Kernmaterial auseinanderfallender Riesenzellen gebildet werden können. Nach 28 Tagen sind Wucherungs- und Riesenzellen schon viel spärlicher zu sehen. In den Lipoblasten kann man im Inneren ihres Protoplasmas feine Vakuolen bemerken, ein Zeichen der Neubildung junger Fettgewebszellen. Auch ließen sich im angrenzenden Bindegewebe kleinere Fettgewebszellen finden, so daß man den Eindruck einer fortlaufenden Entwicklung von Fettgewebszellen aus dem interstitiellen Bindegewebe gewinnt. Nach 34 Tagen ist das ursprüngliche Fettgewebe vollständig zugrundegegangen. Riesenzellen lassen sich nicht mehr nachweisen, nur Nester von Lipoblasten, in denen schon deutliche Vakuolenbildung zu sehen ist. Auch kommen schon fertige Fettgewebszellen vor. Nach 51 Tagen imponiert das verpflanzte Fettgewebsstück im allgemeinen als Bindegewebsmasse, dessen Züge größere und kleinere Nester von Lipoblasten einschließen. — Aus den Beobachtungen ergibt sich, daß von einem Erhaltenbleiben eines Teiles des Transplantates keine Rede sein kann, sondern daß vielmehr in allen Fällen das alte Fettgewebe des verpflanzten Stückes als solches immer vollständig zugrunde geht. Wichtig erscheint hierbei, daß die Wiederherstellung der alten normalen geweblichen Struktur des Fettgewebes auf keinem fetthaltigen Mutterboden darlegt, daß die jungen Fettzellen nicht durch Substitution aus gleichartiger Nachbarschaft gebildet sein können. *J. Kremer.*

Policard, A.: Recherches sur le cartilage d'accroissement des os longs. III. Sur les mécanismes de l'accroissement du cartilage dans l'ossification enchondrale. (Untersuchungen über den Wachstumsknorpel der langen Knochen. III. Über den Mechanismus des Knorpelwachstums bei der enchondralen Ossifikation.) Bull. d'histol. appliquée Bd. 4, Nr. 9, S. 325—347. 1927.

Untersuchungen an den Epiphysen von Neugeborenen und Kindern bis zum 3. Jahr. Ausführliche Beschreibung der Beschaffenheit des Knorpels in den Epiphysen, neben vielen bekannten rein histologischen Angaben eine mechanische Betrachtung der Vorgänge, die für die deutsche Literatur wenig Neues bietet. Die isogenen Zellgruppen des Knorpels entstehen nicht durch Zellvermehrung, sondern durch Grundsubstanzbildung, die getrennte Zellen zu Paketen zusammenschiebt. Dieses interstitielle Wachstum folgt den Fibrillenzügen, zwischen denen die Zellnester aufgereiht erscheinen. Die Zellvermehrung spielt eine untergeordnete Rolle, es wurden nur Amitosen gesehen (es kommen aber auch Mitosen vor. Ref.). In der Nähe des Knochen-

kerns umgeben sich die Zellnester mit Höfen von Grundsubstanz, und so bilden sich die Chondrone. Die Bildung der Grundsubstanz und ihr Wachstum geht nicht von den Zellen aus, sondern ist einem Ödem zu vergleichen. Das interstitielle Wachstum erzeugt einen Druck, als dessen Ergebnis die Tangentialschichtung des Perichondriums erscheint. Zu diesem Punkt sind die weiterreichenden Arbeiten von Gebhardt und dem Ref. nicht beachtet. Das gleiche gilt für die folgende Analyse der Wachstumsbedingungen des Knorpels an der Diaphysengrenze. Daß der sog. Säulenknorpel durch die schnürende Wirkung der Knochenmanschette entsteht, ist bereits von Schaffer, Romeis u. a. eingehend dargelegt. Die Beobachtung, daß an der Seite des epiphysären Knochenkerns, die nach der Diaphyse gerichtet ist, keine Knochenbildung stattfindet, wird damit erklärt, daß die Spannungen der Epiphyse und Diaphyse an dieser Stelle sich überschneiden. (Nach den Modellversuchen Gebhardts liegt allerdings diese Entlastungszone im Epiphysenkern. Der Ref.) (II. vgl. diese Ber. 5, 416.)

Benninghoff (Kiel).

Policard, A.: Recherches sur le cartilage d'accroissement des os longs. IV. L'évolution des corpuscules cartilagineux et leur envahissement conjonctif. (Untersuchungen über den Wachstumsknorpel der langen Knochen. IV. Die Entwickelung der Knorpelkörperchen und das Eindringen von Bindegewebe in diese.) Bull. d'histol. appliquée Bd. 5, Nr. 1, S. 21—39. 1928.

In Fortsetzung der oben referierten Arbeit wird am gleichen Material das Verhalten der Knorpelzellen im Epiphysenknorpel genauer untersucht. Die bekannte Veränderung der Zellen in der Epiphysenlinie wird auf eine Wasseraufnahme der Grundsubstanz als auslösenden Faktor zurückgeführt (letztere ist indessen unbewiesen. Ref.). Die Zellnester werden fälschlich als Chondrone bezeichnet, und daher dieser Begriff, der die funktionellen Eigenschaften der ganzen Territorien bezeichnen soll, als unwesentlich abgelehnt. Es bleibt daher auch unklar, was als Knorpelkörperchen bezeichnet wird. Die Substanz der Grundsubstanzbalken im Bereich des Säulenknorpels ist härter als die der Zellhöfe, was mit einer Mikronadel im Mikromanipulator geprüft wurde. Die Verkalkung beginnt in der Ossifikationszone selbst. Die Auflösung der Knorpelzellkapseln im Bereich der Verknöcherungszone geschieht durch die Knorpelzellen selbst, die wie alle mesenchymatischen Zellen phagocytäre Eigenschaften entfalten können. Gleichzeitig wird durch die Schwellung der Knorpelzellen ein Druck ausgeübt, der nach der Seite des geringsten Widerstandes in die Markhöhle hinein zu einem Durchbruch der Grundsubstanzwände führt. Die Bruchstücke ziehen sich vermöge ihrer elastischen Spannung schnell zusammen und erweitern die Lücke, man findet daher niemals kleine Öffnungen. Die längs verlaufenden Grundsubstanzbalken sind härter und verkalken, daher bleiben sie bestehen, die kurzen Querbalken sind unverkalkt und weicher, daher reißen nur sie ein. In der Epiphyse mischen sich die meisten frei werdenden Knorpelzellen als Makrophagen dem Bindegewebe bei, in der Epiphysenlinie gehen alle Knorpelzellen der eröffneten Höhlen zugrunde. *Benninghoff* (Kiel).

Didier, R., et L. Guyon: Production de cartilage et d'os, au sein de greffes vivantes et mortes, chez le lapin. (Über die Bildung von Knorpel und Knochen im Inneren von lebenden und toten Transplantaten [Greffes] beim Kaninchen.) (*Laborat. d'histol. comp., coll. de France, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. 98, Nr. 6, S. 443—445. 1928.

Lebende und abgetötete Stücke von Knorpel, Sehne, Cornea, Aorta, Nerven, Leber und Niere wurden meist in das Ohr des Kaninchens implantiert und ihr Schicksal über lange Zeit (viele Monate) verfolgt. Einige Implantate, wie Cornea und Aorta, bilden Knorpel und Knochen, andere verschwinden, wenn sie lebend transplantiert werden, bilden aber Knorpel und Knochen, wenn sie vorher abgetötet waren (Leber und besonders Niere). Der günstigste Ort zur Erzielung solcher „Metaplasien" scheint die Implantation unter die Haut des Ohres zu sein. *Benninghoff* (Kiel).

Burkhardt, L., und H. Petersen: Über den Umbau im wachsenden Knochen. (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **7**, H. 1, S. 55—61. 1928.

Von gut fixiertem Material wurden die Knochen der Finger und Metacarpalien eines 6jährigen Kindes untersucht. Die Umbaustellen werden Bauplätze genannt. Abbau und Anbau sind in ihnen vereinigt. Der Abbau beginnt in Haversschen oder Volkmannschen Kanälen, oder an den Ecken, an denen beide zusammentreffen. Die Abbauseite rückt immer tiefer in den Knochen hinein, ihr folgt die Anbauseite nach, die auf ihrem Wege ein Lamellensystem bildet. Zumeist wandern so die Bauplätze von außen nach innen. Die entstehenden Lamellensysteme bilden keine geschlossenen Ringe, sondern flache Bögen. Werden die letzteren geschlossen, so liegt der Haverssche Kanal excentrisch. Ein zweiter Vorgang ist der bekannte Abbau vom Markraum aus und der Anbau an der Außenseite des Knochens. Hierdurch erfolgt im Zusammenhang mit der enchondralen Verknöcherung des Wachstums und die Modellierung des Knochens. Anders verhält es sich am Epiphysenende, hier wird die Markhöhle durch Anbau verkleinert und die Außenfläche abgebaut, in dem Maße wie dieses Ende zur Diaphysenmitte hinrückt. *Benninghoff* (Kiel).

Artom, C.: Gli elementi circolanti dell'emolinfa dei crostacei eufillopodi. (Die corpusculären Elemente der Hämolymphe bei Euphyllopoden [Crustacea].) (*Istit. di zool., univ., Pavia.*) Atti d. Reale Accad. Naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. **6**, Bd. **6**, H. 7/8, S. 257—260. 1927.

Bei Euphyllopoden kommen zellige Elemente in der Hämolymphe vor, deren Funktion nach Ansicht des Verf. die ist, Nahrungssubstanzen aus dem Darmepithel aufzunehmen und sie im Körper zu transportieren. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Lepeschinskaja, O. B.: Die Erythrocytenmembran als kolloides System und ihre Veränderungen. (*Histol. Laborat., Staatl. Timirjaseffinst. f. wiss. Forsch., Moskau.*) Folia haematol. Bd. **36**, H. 1, S. 41—93. 1928.

Es betrifft hier eine weitere Fortführung der in einer früheren Arbeit beschriebenen Resultate der Membranforschung (vgl. auch Ber. Physiol. **32**, 573), als deren wichtigstes Ergebnis erwähnt sei, daß Verf. mit einer neuen morphologischen Methodik nicht nur das Bestehen einer Erythrocytenmembran rein histologisch in unzweideutiger Weise nachgewiesen zu haben glaubt, sondern auch über die Zusammensetzung der Membran in bestimmter Weise sich äußert: Es seien Lipoide daran nicht beteiligt, die Membran bestehe aus einem Eiweißkörper, und zwar aus Fibrinogen. Das Prinzip der histologischen Darstellung beruht auf einer Kombination von Trocknen, Fixation und Färbung, wobei die durch Tannin erhaltene Niederschlagsmembran sich mit Methylenblau blau färbt, während der Zellkörper rot bleibt. Die Verf. glaubt nun, daß ihre Methode erlaubt, mit Sicherheit nachzuweisen, daß die Membran auf verschiedenen Einflüssen sich in kolloidchemischer Hinsicht genau so verhält, wie man es ihrer Zusammensetzung aus amphotherem Eiweiß nach erwarten könnte. Die untersuchten Substanzen werden in wäßriger Lösung einer gleichen Menge Froschblut zugesetzt und die in dieser Weise erhaltene Membranbeeinflussung in der obengenannten Weise durch Fixation iund Färbung demonstriert. In dieser Weise lassen sich nach Verf. quellende und entquellende, lösende Einflüsse usw. auf die Membran nach Zusatz von stärkeren und schwächeren Säuren und Alkalien und von Salzen mit Sicherheit nachweisen. Die ausführlichen Betrachtungen der Verf., wobei selbst auf sehr einfache Grundprinzipien der Kolloidchemie eingegangen wird, lassen sich nicht rein sachlich referieren. Es sei dem Ref. jedoch die persönliche Bemerkung erlaubt, daß seiner Ansicht nach die kolloidchemischen Verhältnisse der Zelle nicht so einfach sind, daß dieselben sich mit einer einerseits groben, andererseits verwickelten Methode rein morphologisch zur Klärung bringen lassen. Es ist vielleicht der Verf. leicht, die Prinzipien der Kolloidchemie in ihr Schema der Zellmembran einzuführen, dem Leser jedoch, wenigstens dem Ref., wird dadurch das Problem der Zu-

sammensetzung der Membran nicht ohne weiteres deutlich. In der Zusammenfassung werden nicht nur die Resultate kurz wiederholt, sondern vorwiegend neue Fragestellungen eröffnet. *J. de Haan* (Groningen).

Brückner, H.: Arbeiten über die basophile Substanz in den jugendlichen roten Blutkörperchen. II. Über die physikalisch-chemischen Eigenschaften der basophilen Substanz in den jugendlichen Erythrocyten. (*Gewerbehyg. Laborat., Reichsgesundheitsamt, Berlin.*) Arch. f. Hyg. Bd. 98, H. 3, S. 95—107. 1927.

Untersuchungen an feuchten Blutausstrichen „bleikranker" Meerschweinchen ergaben folgendes: Die basophile Substanz ist ein sehr reaktionsfähiges Kolloid. Sie läßt sich je nach Art der Vorbehandlung in verschiedener Form zur Darstellung bringen. Alkoholfixierung, d. h. plötzliche Wasserentziehung, ergibt „polychromatische" Erythrocyten, OsO_4-Dämpfe oder Brillantkresylblau in Substanz bringen die Form der „vitalen Granulation" zum Vorschein. — Zwischen 60° und 100° hergestellte Präparate zeigen nur Polychromasie, zwischen 50° und 4° tritt daneben in regelmäßiger Zunahme Granulation und basophile Punktierung in Erscheinung. Das Verhältnis der Zahl der Polychromen zu den Punktierten ist eine Funktion der Verdunstungsgeschwindigkeit des Wassers aus den Zellen. Polychromasie, basophile Punktierung und Vitalgranulation sind Erscheinungsformen einer einheitlichen, in vivo wahrscheinlich solvatisierten und diffus im Zellplasma verteilten Substanz; jede mikroskopisch sichtbare Form ist Kunstprodukt. — Abstammung der genannten Substanz aus dem Plasma ist wahrscheinlicher als Herkunft vom Kern; bewiesen ist keines von beiden (vgl. diese Ber. 7, 596).

H. Simmel (Jena).

Herxheimer, K., und Fr. Herrmann: Über Färbung, Vorkommen und Funktion der eosinophilen Zellen. (*Dermatol. Univ.-Klin., Frankfurt a. M.*) Dermatol. Zeitschr. Bd. 53, S. 285—292. 1928.

Wenn man Gewebsschnitte nach der gewöhnlichen Formolfixierung einer 18 bis 22 Stunden langen Giemsafärbung aussetzt, sodann etwa 5 Sek. mit dem käuflichen Synthol differenziert bzw. abspült, so findet man in allen mesenchymalen Anteilen der Gewebe die rot gekörnten Zellen, auf die es hier ankommt. In runden, mehr oder minder runden Zellen, die größer sind als die Leukocyten, findet man nach der angegebenen Färbung leuchtend rote Granula. Die Zellen sind doppeltkernig, mehrkernig, gelapptkernig; die Kerne sind schwach blau gefärbt. Noch schöner treten die Zellen hervor, wenn man 10—15 Stunden mit Giemsalösung färbt und 15—30 Min. in 10proz. Chloralhydlösung differenziert. Diese beiden Methoden lassen sich leicht eosinophile Histiocyten darstellen, in besonders großem Umfange, wenn der Reticulo-Endothelial-Apparat stark gespeichert ist. *Fritz Levy* (Berlin).

Camúñez y del Puerto, Fernando: Über die Möglichkeit des leukocytären Ursprungs des Blutplättchens. Arch. de cardiol. y hematol. Bd. 9, Nr. 1, S. 12—14. 1928. (Spanisch.)

Es werden 2 Beobachtungen mitgeteilt, die nach Ansicht des Verf. die Theorie stützen, welche annimmt, daß die Blutplättchen in dem Cytoplasma der Leukocyten entstehen.

I. Costero (Madrid).

Hayem, Georges: Examen critique de quelques travaux sur l'anatomie et sur la physiologie de l'hématoblaste. (Troisième élément du sang.) (Kritische Betrachtung einiger Arbeiten über die Anatomie und Physiologie des Hämatoblasten. [Dritter Blutbestandteil.]) Sang Jg. 2, Nr. 2, S. 109—165. 1928.

Der Entdecker der Hämatoblasten verteidigt hier noch einmal ausführlich und zusammenfassend seine Ansichten über die Bedeutung und das Entstehen dieses dritten Blutelementes. Zuerst eine Auseinandersetzung über die Prioritätsfrage der Entdeckung, zumal Bizzozero gegenüber; eine Liste sämtlicher Arbeiten des Verf. über diesen Gegenstand ist hinzugefügt. Es folgt dann eine kritische Besprechung nebst historischen Bemerkungen über die Nomenklatur: „Hämatoblast" (Hayem), Blutplättchen (Bizzozero), Thrombocyt (Dekhuyzen), „Globulin" (Achard und

Aynaud). An die vollständige Homologie zwischen den beiden Abarten, der kernlosen Form bei den Säugern und der kernhaltigen bei niederen Tieren wird auf Grund der zahlreichen übereinstimmenden Eigenschaften festgehalten. Die von Verf. verwendete Technik, welche ausführlich erwähnt wird, sei den als besser empfohlenen Änderungen der Neuzeit überlegen. Sowohl von der kernlosen als der kernhaltigen Abart werden die Form in vivo und in vitro, und auch die Art und Weise, in welcher dieselben sich an das Zustandekommen der Blutgerinnung sowie an die spätere Retraktion des Blutkuchens beteiligen, ausführlich beschrieben. Der größte Teil der Abhandlung ist der Frage des Zusammenhanges dieser Gebilde mit den Erythrocyten gewidmet. Verf. gibt ein Resumé aller Argumente, welche ihn zwingen, festzuhalten an der Ansicht (von fast allen Untersuchern verlassen oder abgelehnt), daß die Hämatoblasten, ihrem Namen gemäß, für die Erneuerung des Blutes von großer Bedeutung sind, indem beim erwachsenen Tier die jungen Erythrocyten vorwiegend aus den Plättchen entstehen sollten. Hauptargument dafür ist die ausnahmslos auftretende starke Zunahme der Hämatoblasten (crise hématoblastique) nach Blutentnahmen, und das Vorhandensein zahlreicher Übergangsformen zwischen Hämatoblasten und Erythrocyten. Eine Erythropoese aus Normoblasten sollte nur von geringer Bedeutung sein für die normale Erneuerung u. z. deshalb, weil bei Säugern kernhaltige rote Blutkörperchen nur in Ausnahmefällen in die Blutbahn erscheinen. Als Material für die Bildung von Erythrocyten sollten kernlose und kernhaltige Hämatoblasten dieselbe Rolle spielen. Nach der Auffassung des Verf. gebe es also beim Embryo und beim Erwachsenen zwei Bildungsweisen der roten Blutkörperchen, eine hämatoblastische und eine medulläre Hämatopoese. Die aus beiden hervorgehenden roten Blutkörperchen zeigen immer deutliche Unterschiede, jedoch am deutlichsten bei den Säugern, wo die aus Hämatoblasten hervorgehenden roten Blutkörperchen kernlos sind, die medulläre Form kernhaltig ist. Letztere Form ist nur beim Embryo im Blute vorhanden, bleibt beim Erwachsenen als Reserve im Bildungsort (Knochenmark), von wo sie nur in extremen Fällen in das freie Blut übergehe. Die Frage, in welcher Weise bei den Säugern die roten Blutkörperchen ihren Kern verlieren (Karyolyse oder Ausstoßen), besteht deshalb für den Verf. nicht: Etwaige kernhaltige Zellen würden als solche zugrunde gehen. Im Zusammenhang mit der geringen Bedeutung, welche Verf. dem Knochenmarke für die Bluterneuerung zumißt, hält er auch eine Vermehrung des Knochenmarkes auf Kosten des Fettmarkes nach Blutungen für unbewiesen. Die Bildung der Hämatoblasten selbst und die hämatoblastische Bildung der roten Blutkörperchen verlegt Verf. in die vasoformativen Zellen Ranviers, deren Bedeutung in dieser Hinsicht er bei jungen Tieren, bei Säugern und später auch bei Vögeln hat nachweisen können. Der Ort, wo eine ähnliche intracelluläre Bildung bei Erwachsenen stattfinde, sei noch unbekannt.

J. de Haan (Groningen).

Sabin, Florence R., and Charles A. Doan: Bone marrow as an organ. (Knochenmark als ein Organ.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Proc. of the Soc. f. Exp. Biol. a. Med. Bd. **25**, Nr. 2, S. 121—125. 1927.

Der Bau des Knochenmarkes gewährleistet ein bestimmtes Zahlenverhältnis zwischen roten und weißen Blutkörpern, indem es die Reifung der roten und weißen Zellen im notwendigen Verhältnis regelt, und sie dann an das strömende Blut abgibt. Die Regelung dieser Faktoren ist teils an die Gefäße, teils an gelöste Stoffe gebunden. Erythrocyten entwickeln sich in kollabierten Capillaren, die weißen Zellen außerhalb von Blutgefäßen. An chemischen Faktoren werden unterschieden ein chemotaktischer Faktor C, der die Zellen in das Blut zieht, und ein Reifungsfaktor M, der das Wachstum der roten wie der weißen Zellen anregt. Als chemotaktischer Faktor für weiße Zellen kommen in Betracht: Bakterielle Proteine und Nucleinsäure. Ein Reifungsfaktor für rote Zellen wurde von Minot und Murphy in der Leber entdeckt. *Fritz Levy.*

Mas y Magro, E.: Les cellules mésenchymateuses polymorphes (mésocytoblastes) de la moelle osseuse étudiées par une méthode de sensibilisation „intra vitam" de

ses formations mitochondriales. (Die polymorphen Mesenchymzellen [Mesocytoblasten] des Knochenmarkes nach einem „intra vitam"-Sensibilisierungsverfahren der mitochondrialen Strukturen studiert.) Sang Jg. **2**, Nr. 2, S. 97—108. 1928.

Wenn man Ausstriche des Knochenmarks nach Giemsa oder dünne Schnitte desselben mit Pappenheims Panchrom färbt, sind bei normalen Meerschweinchen in den verschiedenen Stammzellen keine mitochondrialen Strukturen sichtbar. Durch Vorbehandlung dieser Tiere jedoch mit wiederholten intraperitonealen Injektionen von Pyrrolblau + Saponin weisen nach demselben Färbverfahren mehrere Zellarten eine scharf hervortretende blaue Granulation auf. Nach der Ansicht des Verf. handle es sich hier um den mitochondrialen Apparat, welcher infolge der Vorbehandlung zwar nicht das Pyrrolblau aufgenommen habe, aber dadurch so sensibilisiert ist, daß das Methylenblau der Giemsa-Lösung stark an die Mitochondrien fixiert wird. Teilweise auf Grund des verschiedenen Verhaltens dieser Granulationen (mit deren Deutung im übrigen der Verf. uns schuldig bleibt) werden nun die Stammzellen des Knochenmarkes in 4 Gruppen eingeteilt, welche in untenstehender Reihenfolge auseinander hervorgehen sollten: 1. Syncytielle Mesenchymzellen (übereinstimmend mit normalen Bindegewebszellen) mit sehr feinen und gleichmäßigen Mitochondrien. 2. Polymorphe Mesenchymzellen oder Mesocytoblasten (dem Reticulo-Endothelium gleichzustellen) mit einem Gemisch von feinen und daneben auch großen und dunkleren Mitochondrien, letztere durch Verschmelzen der feineren entstanden; von diesen Zellen sollte eine extra- und eine intravasculäre Abart bestehen. 3. Monocytoide Zellen, runde Zellen mit basophilem Plasma und vorwiegend großen, aber auch kleinen Mitochondrien, nach Verf. mit den „primitiv white cells" von Cunningham, Sabin und Doan identisch, deshalb die Stammform der Leukocyten, in intravasculärer Modifikation vielleicht auch der Erythrocyten. 4. Makrophagen, große Zellen mit starker Phagocytose, bisweilen von Leukocyten oder öfters Erythrocyten, und deshalb wiederum in intravasculäre Erythrophagen und extravasculäre Leukophagen verteilt. Schließlich kommen sehr basophile Zellen vor, ohne Mitochondrien, in starker mitotischer Teilung, nach Verf. undifferenzierte Zellen. *J. de Haan* (Groningen).

Morone, Giovanni: Di alcune osservazioni sulla genesi e sulla funzione fagocitaria dei megacariociti. (Über einige Beobachtungen betreffs Entstehung und über die phagocytäre Funktion der Megakariocyten.) (*Istit. di patol. chir. dimostrat., univ., Siena.*) Haematologica Bd. **9**, H. 2, S. 117—155. 1928.

Die Megakariocyten wurden bisher allgemein als Endstadium der Entwicklung eines einzigen Elementes aufgefaßt, das durch allmähliche Vermehrung des Protoplasmas und durch Sprossung des Kerns erreicht wird, wobei das Ursprungselement der Myeloblast von Naegeli oder der primordiale Polyblast in seinem hämocytoblastischen oder hämohistioblastischen Zustande darstellen sollte. Dabei wurde eine genetische Beziehung zwischen den wohl differenzierten megakariocytären und polykariocytären Elementen nicht angenommen. Von anderer Seite wurde wieder eine entwicklungsgeschichtliche Beziehung zwischen diesen beiden Elementen angenommen derart, daß sich die Megakariocyten aus den Polykariocyten entwickeln sollten. Die Bestätigung wurde durch Cesa-Bianchi und Di Guglielmo erbracht, welche darin übereinstimmen, daß die Polykariocyten das Resultat einer Aneinandergruppierung von Primordialzellen sind und daß sich aus den Polykariocyten durch Kernverschmelzung die Megakariocyten bilden sollten, während aber der erstere als Ursprungszellen Hämocytoblasten, der letztere histioide polyblastische Zellen, genannt „Präpolykariocyten" als Ursprungselemente betrachtet. Weitere Forscher haben diese Untersuchungen bestätigt, wobei insbesondere Lamlin und Lamers alle morphologischen Übergangsphasen zwischen Präpoliokariocyten und reticuloendothelialen Zellen beobachtet und die ersteren aus den letzteren abgeleitet haben. Von abweichenden Ansichten ist besonders die von Lapidari erwähnenswert, der beobachtet hat, daß der reife Megakariocyt sich von einem einzigen hämocytoblastischen Element her entwickelt.

Verf. präzisiert, nachdem er so den Stand des Problems entwickelt hat, die zu lösenden Fragen: 1. „Welches ist der wahre Entwicklungsmechanismus der Megakariocyten?“ 2. „Ist er doppelt?“ 3. „Unter welchen normalen oder pathologischen Bedingungen wird in diesem Falle der eine über den anderen vorherrschen?“ Ferner Beschreibung eines Falles von Pagetscher Knochenerkrankung. Dabei fanden sich relativ viel Riesenzellenformen im Knochenmark, ferner Jugendformen, bald den Poliokariocyten bald den Übergangsformen ähnelnd. Die Entwicklung der Megakariocyten ließ sich genau verfolgen, und es ergab sich eine unzweifelhafte genetische Beziehung zwischen Poliokariocyten und Megakariocyten und Ursprung der ersteren aus einer Verschmelzung von Elementen, welche mit den Präpoliokariocyten von Guglielmo identifiziert werden konnten. Alle Stadien von der einfachen Anlehnung bis zur vollkommenen Verschmelzung ließen sich unterscheiden. Ein späteres Stadium stellen mehrkernige Zellen mit homogenem Protoplasma dar, bei dem keine Spur der zelligen Verschmelzung mehr nachzuweisen ist. Häufiger sind die Polykariocyten mit vielfachen Kernen. Verf. geht dann näher auf die Struktur der Zellen ein und bespricht auch die etwa artifiziell zu erklärenden Befunde. Man kann leicht beobachten, wie die Kerne der Polykariocyten sich verschieden — mehr oder weniger dicht oder kettenförmig — gruppieren, trotzdem aber doch deutlich voneinander getrennt bleiben. Später bildet sich immer mehr eine einzige Masse, in der höchstens noch einige gewöhnlich peripher liegende Kerne getrennt zu erkennen sind, worauf dann sogleich anschließend als endgültiges Stadium die Bildung eines einzigen mehrfach gelappten Kernes erfolgt. Unabhängig neben dem Hauptkern kann ein Nebenkern mit jugendlichem Charakter bestehen bleiben. Später setzen dann Alterungsvorgänge ein. Verf. konnte in Übereinstimmung mit anderen Forschern niemals Zusammenhänge zwischen Riesenzellen und umgebendem Gewebe nachweisen. Jedenfalls hält er seine Befunde für beweisend für einen Zusammenhang im fortschreitenden Sinne von den Präpoliokariocyten zu den Megakariocyten über das Stadium der syncytialen Gruppierung und Protoplasmaverschmelzung bis zur Kernverschmelzung. Wenn man die Existenz einer Beziehung zwischen den Megakariocyten und Polykariocyten leugnen wollte, ließe sich nicht erklären, daß im Falle, daß das Knochenmark einen embryonalen oder hyperfunktionierenden Charakter annimmt, zahlreiche Polykariocyten und Megakariocyten gleichzeitig erscheinen. Außerdem überwiegen die Polykariocyten die Megakariocyten an Zahl stets merklich, so daß man eher annehmen muß, daß die letzteren aus ersteren als umgekehrt entstehen. Dazu kommen noch die beobachteten Übergangsformen, deren Kerne verschiedene Reifestadien zeigen. Zwischen allen Einzelformen bestehen fließende Übergänge und es lassen sich morphologisch keine sicheren Abgrenzungen schaffen. Ein weiterer Beweis für die behaupteten Beziehungen zwischen Präpolykariocyten, Polykariocyten und Megakariocyten wird geliefert durch das Vorkommen von Kernen von präpolykariocytärem Typus in reifen oder sogar schon sich rückbildenden Megakariocyten. Verf. führt zahlreiche Gründe an, daß es sich hierbei nicht um eine Entstehung von Polykariocyten in Megakariocyten handeln kann. Andererseits ist eine Entwicklung von Polykariocyten in ein Endstadium bisher nicht nachgewiesen, obwohl ihre Zahl beim Übergange aus dem embryonalen in das extrauterine Leben und in den verschiedenen aufeinanderfolgenden Perioden des menschlichen Lebens sich vermindert. Verf. erklärt dies durch Übergang der Polykariocyten in Megakariocyten. Andererseits berücksichtigt er aber auch die Befunde von Lapidari und kommt daher zu dem Schluß, daß der Entwicklungsprozeß der Megakariocyten nicht einheitlich ist. In weiteren Untersuchungen sucht nun Verf. festzustellen, ob zwischen Polykariocyten und Osteoblasten Beziehungen bestehen und ob die Polykariocyten und Megakariocyten mit osteoklastischer Fähigkeit begabt sind, ferner, wieweit die Riesenzellen des Knochenmarks phagocytäre Fähigkeiten entwickeln. In der ersten Frage sind die Ansichten der Autoren geteilt: Während die einen sie für identisch halten, betrachten sie die anderen als unabhängig voneinander. Verf.

hat nun bei seinem Fall von Pagetscher Osteopathie festgestellt, daß in verschiedenen Schnitten des Knochenmarks zahlreiche Polykariocyten verschwanden, während zugleich in der Corticalis des Knochens Osteoklasten in sehr großer Zahl zu finden waren. Weitere Untersuchungen haben ihm gezeigt, daß Polykariocyten und Osteoklasten nach Ursprung, Entwicklung und Bedeutung trotzdem ganz verschieden sind. Die Osteoklasten bilden sich durch Verschmelzung mehr oder weniger zahlreicher Osteoblasten. Niemals sind in den letzteren Kernteilungsfiguren nachgewiesen worden, niemals Zeichen irgendeiner sonstigen Entwicklung. Die Kerne der Polykariocyten haben ganz konstant eine andere Form als die der Osteoklasten. Entscheidend ist, daß die einen in Leber, Milz usw. sowohl von Embryonen wie erwachsenen Tieren vorkommen, während die letzteren spezifische Knochenelemente sind und sich unabhängig von den Bedingungen zeigen, welche die Vermehrung der Polykariocyten begünstigen. Die Megakariocyten finden sich nur bei den Säugetieren, die Osteoklasten bei allen Tieren, die Knochengewebe besitzen. Präpolykariocyten und Polykariocyten können Pyrrolblau annehmen, die Osteoklasten nicht. Die Osteoklasten üben Phagocytose aus; die Polykariocyten sind cytophag und besitzen auch eine gewisse osteoklastische Fähigkeit. Eine phagocytäre Fähigkeit der Megakariocyten wird fast allgemein angenommen, einige Autoren freilich bestreiten sie. Verf. führt die Ansichten verschiedener Autoren genauer an. Verf. hat Beobachtungen an bakteriell bedingten entzündlichen Knochenerkrankungen angestellt. In osteomyelitischen Entzündungsherden finden sich Riesenzellen, zwischen ihnen herrschen durchaus die Megakariocyten vor, welche sich öfter finden, wenn die Entzündung chronisch wird. Verf. glaubt, daß im allgemeinen keine Beziehung zwischen Intensität des Entzündungsprozesses und Zahl der Megakariocyten besteht. Bei Entzündungen durch nicht sehr virulente Erreger und traumatischen Entzündungen sind sie zahlreicher. Die phagocytäre Tätigkeit der Megakariocyten ist anfangs gering, wird später aber lebhafter. Verf. geht dann näher auf die zahlreichen verschiedenen Phagocytosebilder, welche man in den Megakariocyten findet, ein und betont, daß diese Phagocytose niemals auf die Zerstörung der Krankheitserreger gerichtet war. Besonders die Megakariocyten mit lymphoidem Protoplasma erwiesen sich als phagocytär, sowohl die jugendlichen wie die reifen. Die phagocytäre Tätigkeit erscheint aber relativ selten und ist weder eine Hauptfunktion der Riesenzellenelemente noch hat sie eine besondere Bedeutung bei den biologischen Erscheinungen des Entzündungsprozesses. *Löwenstädt* (Breslau).

Varela, M. E.: Reticulo-endotheliales System. (*Inst. de anat. gen., fac. de ciencias méd. y hosp. nac. de clín., Buenos Aires.*) Rev. méd. latino-americ. Jg. **13**, Nr. 145, S. 98—119 u. franz. Zusammenfassung S. 116—117. 1927. (Spanisch.)

Berichtet über den gegenwärtigen Stand der histologischen Kenntnisse über das reticuloendotheliale System. Über diesen Gegenstand hat der Verf. mit den klassischen Methoden der Blockierung und der von Río-Hortega gearbeitet. Die wichtigsten physiologischen Probleme, die mit dem reticulo-endothelialen System in Beziehung stehen, wie Gallenproduktion, Phagocytose des Erythrocyten, Blutentwicklung, Bildung von Antikörpern, usw. werden behandelt. *I. Costero* (Madrid).

Garosi, Alcide: Intorno al modo di comportarsi dell'apparato reticolo-endoteliale del fegato, della milza e delle capsule surrenali nella tiroidectomia sperimentale. (Über das Verhalten des reticulo-endothelialen Apparates der Leber, der Milz und der Nebennierenkapsel bei der experimentellen Thyrektomie.) (*Istit. di patol. gen., Siena.*) Atti d. reale accad. dei fisiocrit. in Siena Ser. **10**, Bd. **2**, Nr. 7/8, S. 41 bis 473. 1928.

Der Verf. berichtet zuerst über die bisher bekannten Funktionen des reticuloendothelialen Apparates, über seine Rolle bei der Phagocytose, bei der Hämatopoese, bei immunisatorischen Vorgängen, bei Transplantationen und über den Einfluß der Blockierung des Systems. Die eigenen Untersuchungen befassen sich mit dem Einfluß der Thyrektomie auf das reticulo-endotheliale System. 24 Stunden nach ausgeführter Thyrektomie wird einer Gruppe von Tieren (Kaninchen) mehrere Tage hintereinander

in steigenden Dosen Pyrollblau intraperitoneal injiziert; bei einem Tier wird das Pyrrollblau sofort, bei zwei weiteren Tieren 15 Tage nach der Thyrektomie einverleibt. Die Tiere werden getötet und die Organe histologisch untersucht. In Milz, Niere und Nebennierenkapsel fanden sich keine bemerkenswerten Veränderungen. In der Leber hingegen sah man eine Vergrößerung und Vermehrung der Kupfferschen Sternzellen. Es fanden sich außerdem Riesenzellen mit granuliertem und stark vitalgefärbtem Protoplasma und mehrkernige Elemente. Es wäre möglich, daß die Kupfferschen Sternzellen durch die Thyrektomie in ihrer Funktion angeregt würden und daß die obigen mehrkernigen Elemente und die Riesenzellen durch Verschmelzung von reticuloendothelialen Zellen entstehen. Zur endgültigen Deutung der Bilder bedarf es weiterer Untersuchungen. *Werthemann* (Basel).

Jeannin, J.: Etude histologique sur les modifications apportées dans l'évolution des phlébites expérimentales par les substances anticoagulantes. (Histologische Untersuchung über die durch gerinnungshemmende Substanzen gesetzten Modifikationen in der Fortentwicklung experimenteller Phlebitis.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) Bull. d'histol. appliquée Bd. **5**, Nr. 3, S. 97—104. 1928.

Untersuchungen an Kaninchen, bei denen mit Hilfe einer 30proz. Natrium-Salicylatlösung eine experimentelle thrombosierende Phlebitis an der freigelegten Femoralvene erzeugt wurde. Als gerinnungshemmendes Mittel wurde Blutegelextrakt verwendet (1mal intravenös, dazu subcutan 3 Tage lang). Nach 3, 8 und 20 Tagen wurden die Tiere getötet und die Vene, ebenso wie die der Kontrolltiere, histologisch untersucht. Während sich bei den Kontrolltieren ein sichorganisierender Thrombus ausbildet, mit Obliteration des Gefäßes, ist das Schicksal der in gleicher Weise geschädigten Venenpartie beim mit Blutegelextrakt behandelten Tier ein anderes: hier ist die Gerinnbarkeit des Blutes vermindert; es hat sich daher kein Thrombus entwickelt. Das anfängliche Bild der Schädigung (Desquamation der Endothelien, leukocytäre Infiltration und Ödem der Wand) ist zwar in gleicher Weise ausgebildet wie beim Kontrolltier, aber es bildet sich kein Thrombus, und nach 20 Tagen zeigt die Vene in ihren inneren Zellschichten ein fast wieder normales Bild. *Jochims* (Kiel).

Sechi, E.: Sulla endiapedesi nel processo infiammatorio. Ricerche sperimentali. (Über die „Endiapedese" bei entzündlichen Prozessen. Experimentelle Untersuchungen.) (*Istit. di patol. gen., univ., Cagliari.*) Arch. per le scienze med. Bd. **52**, Nr. 3, S. 169—176. 1928.

Als „Endiapedese" wird nach Cesaris-Dehmel das Übertreten von korpuskulären Elementen vom Entzündungsherd in die Blutbahn bezeichnet. Cesaris-Dehmel hält diesen Vorgang auf klinische Beobachtungen und experimentelle Untersuchungen gestützt für sicher erwiesen. Er machte Versuchstieren durch verschiedene Stoffe Entzündungsherde und injizierte in diese Herde Farbstoffe in Pulverform (Kohle, Carmin). Das lokale Exsudat nach verschiedenen Zeitintervallen untersucht, zeigte mit den Farbstoffen beladene Leukocyten, ebenso fanden sich solche Phagocyten im strömenden Blut. Auch nach Injektion von Farbstoffen in gesundes Gewebe wurden mit Farbstoff beladene Zellen im strömenden Blute nachgewiesen. Es können wohl auch mit Mikroorganismen beladene Zellen in den Körperkreislauf gelangen und zur Generalisation eines entzündlichen Prozesses führen. Der Verf. prüft die Versuche nach. An Kaninchen konnten trotz Anwendung verschiedener Versuchsanordnungen keine eindeutigen Resultate erzielt werden. Bei Hunden wurden Abscesse durch Injektion einer Typhusbacillenkultur hervorgerufen, 25 Tage später eine Suspension von Carminpulver in den Absceß injiziert und bei verschiedenen Versuchstieren nach verschiedenen Zeitintervallen (24 Stunden bis 6 Tage) der Entzündungsherd mit dem umgebenden gesunden Gewebe ekzidiert, außerdem wurden die regionalen Lymphdrüsen entfernt. An Serienschnitten finden sich nur selten mit Carmin beladene Zellen in den Blutcapillaren, viel häufiger sind dieselben in den Lymphräumen anzutreffen. Diese Resultate sind bei allen Tieren dieselben. Die regionalen Lymphdrüsen sind vergrößert, die Lymphsinus mit Entzündungszellen vollgepfropft, stellenweise fast ausschließlich mit den mit Farbstoff beladenen Zellen angefüllt. Injektion von Carmin in gesundes Gewebe bewirkt eine leichte lokale entzündliche Reaktion; es finden sich auch mit Farbstoff beladene Zellen in den Lymphräumen. Der Verf. kommt zum Schluß, daß der direkte Übergang von korpuskulären Elementen vom Entzündungsherd in die Blutgefäße vorkommt, daß aber die Zellen viel häufiger durch die Lymphgefäße in die Blutbahn gelangen. *Werthemann* (Basel).

● **Bauer, K. H.: Mutationstheorie der Geschwulst-Entstehung. Übergang von Körperzellen in Geschwulstzellen durch Gen-Änderung.** Berlin: Julius Springer 1928. 72 S. u. 4 Abb. RM. 3.90.

Verf. hat die bereits früher von anderer Seite geäußerte Anschauung, daß die

Entstehung der bösartigen Geschwülste einem Mutationsvorgang vergleichbar sei, aufgenommen, und unter Berücksichtigung der formalen Genese, der Morphologie, der pathologischen Physiologie und der evtl. exogenen Ursachen der Geschwülste zu einer „Mutationstheorie" der Tumoren ausgebaut. Es handelt sich um Genänderungen innerhalb einer Körperzelle, wodurch diese zu unbegrenzter Teilung und damit verbundener Zerstörung des Nachbargewebes angeregt wird. Nachdem Verf. kurz zuvor sehr richtig die Unvererbbarkeit solcher Körperzellmutationen betont, identifiziert er später die Eigenschaftsübertragung der Geschwulstmutterzelle auf ihre Tochterzellen usw. mit dem Vererbungsvorgang bei der Befruchtung und sieht auch hierin eine Übereinstimmung zwischen Geschwulst und Mutation. So wahrscheinlich die Entstehung der Geschwülste auf einer chromosalen Abänderung einer Körperzelle beruht, so ungeeignet erscheint Ref. die Bezeichnung dieses Vorganges als „Mutation". Denn sie steht in schroffem Widerspruch zu unserem Mutationsbegriff, dessen Kernpunkt die Vererbung der neuen Eigenschaft von den elterlichen auf die kindlichen Individuen ist. *Agnes Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Kormophyten.

Fortpflanzungsorgane.

Arber, Agnes: Studies in the Gramineae. V. On Luziola and Dactylis. On Lygeum and Nardus. (Gramineen-Studien. V. Über Luziola und Dactylis. Über Lygeum und Nardus.) (*Balfour laborat., Univ. Cambridge.*) Ann. of botany Bd. **42**, Nr. 166, S. 391—407. 1928.

Der erste Teil der anatomisch-morphologischen Untersuchung beschäftigt sich mit der zu den Oryzeae gehörigen Luziola Spruceana Benth., einem monoecischen Wassergras. Auffällig ist, daß in der Inflorescenzachse die für die Achsen erster Ordnung bestimmten Gefäßbündel wie Blattspurstränge verlaufen und solchen auch nach ihrem Eintritt in die Seitenachsen durch die dorsiventrale Anordnung ihrer Elemente gleichen; dasselbe wird bei Dactylis glomerata L. festgestellt. Dies wird durch Unterdrückung der Brakteen unterhalb der Seitenachsen erklärt. In der ♀ Blüte finden sich Rudimente der 6 Antheren, in der ♂ ein rudimentäres Gynoeceum; beides war bisher nicht bekannt. — Der zweite Teil der Arbeit untersucht Lygeum Spartum Loefl.; das Ährchen besitzt an der Spitze 2 Blüten, deren Rücken verwachsen sind. Es sind die Ränder der Deckspelzen vereinigt, so daß eine Röhre um die Blüten entsteht; auch die Rückseiten der Vorspelzen sind verschmolzen. Dies wird aus dem Druck innerhalb der Ährchen erklärt. Ein Vergleich mit Nardus stricta L. ergibt die Verwandtschaft beider monotypen Gattungen. (IV. vgl. diese Ber. **7**, 525.)

Stephanie Herzfeld (Wien).

Weatherwax, Paul: Cleistogamy in two species of Danthonia. (Kleistogamie bei zwei Danthonia-Arten.) Botan. gaz. Bd. **85**, Nr. 1, S. 104—109. 1928.

Die beiden untersuchten Danthonia-Arten (D. spicata und D. sericea, nordamerikanische Gräser) sind dadurch ausgezeichnet, daß neben dem Vorhandensein eines terminalen, ährenartigen Blütenstandes weitere Ährchen in Einzahl in den Achseln der Laubblätter, von der Scheide umhüllt sitzen, bei spicata fast in jeder Blattachsel, bei sericea nur in den untersten; bei spicata können diese Ährchen oberwärts am Halm bis zu 10 Blüten enthalten, bei sericea sind sie stets einblütig. Sowohl die terminalen wie die axillären Blüten sind kleistogam, die Lodiculae entweder fehlend, oder wenn vorhanden, rudimentär und funktionslos; Narbe und Antheren sind gleichfalls meist rückgebildet (bei D. sericea degenerieren 2 von den 4 Pollenfächern während der Entwicklung), die Antheren legen sich an die Narbe, eine Öffnung der Blüte findet nicht statt. Die Samen der beiden Arten von Blüten scheinen gleichwertig zu sein. Morphologisch unterscheiden sich die axillären Ährchen von den terminalen dadurch, daß

bei D. spicata an der Außenseite der Ährchen 2 Gebilde sitzen, denen bei den Achselblüten von D. sericea ein einziges entspricht; in beiden Fällen sind sie von einem weiteren spelzenartigen Gebilde begleitet. Die Deutung dieser Verhältnisse ist nicht sicher: entweder sind die beiden erstgenannten Gebilde als Glumae anzusprechen, die bei sericea verschmelzen oder (wahrscheinlicher) sind sie ursprünglich ein einheitliches Vorblatt, das bei spicata gespalten ist; dann würde die erste Hüllspelze fehlen, die zweite wäre durch das obenerwähnte spelzenartige Blattgebilde vertreten.

Paul Filzer (Tübingen).

Cugnac, Antoine de: Observations sur quelques pélories de Viola hirta L. (Beobachtungen über einige Pelorien von Viola hirta.) Bull. de la soc. botan. de France Bd. **74**, Nr. 9/10, S. 869—886. 1927.

Verf. stellt die verschiedenen Formen von Pelorien zusammen, die in einer wildwachsenden Population von Viola hirta in der Nähe von Blois seit 15 Jahren fortdauernd aufgetreten sind und teilt sie in zwei Gruppen ein; die eine umfaßt die Formen, bei denen die seitlichen und hinteren Blütenblätter zwar einzeln oder insgesamt gespornt sind, aber in allem sonst ihre normale Gestalt beibehalten, so daß die Zygomorphie der Blüte vollständig gewahrt bleibt; die andere Gruppe setzt sich aus den Formen zusammen, die den Übergang zur radiären Symmetrie bilden, insofern die Blätter, die überzählige Sporne tragen, in ihrer Form mit dem vorderen, normal gespornten Blatte übereinstimmen (Spornbildung durch „Substitution"). Pelorien der ersten Art sind die häufigeren (82% aller Fälle), bei ihnen ist entweder das vordere, normal gespornte Blütenblatt erhalten, während ein oder beide seitlichen Blätter oder auch sämtliche Blätter Sporne tragen — diese in der Größe von vorn nach hinten abnehmend — oder der Sporn des vorderen Blattes ist unterdrückt, in manchen Fällen auch dieses selbst, wobei dann die Blüten auch im Kelch und Androeceum tetramer werden. Bei der normalen Blüte tragen die beiden vorderen Staubgefäße Anhänge (Nektarien), die in den normalen Sporn hineinragen; beim ersten Typ der ersten Gruppe bleibt diese Lagerung erhalten, beim zweiten Typ, wo der vordere Sporn fehlt, ragen diese beiden Anhänge in die nächstgelegenen Sporne hinein. Auch bei der zweiten, weniger häufigen Gruppe treten neben pentameren Formen tetramere, sogar in Überzahl auf; dabei findet eine verschieden weitgehende Angleichung an die radiäre Symmetrie statt: es finden sich Pelorien mit zwei benachbarten Spornen, solche mit zwei diametralen Spornen, ferner solche mit vier ungleichen Spornen, und schließlich fand Verf. einmal eine Form mit vier gleichen Spornen und gleichgestalteten Blütenblättern auf. Bei dieser zweiten Gruppe geht dann neben der Vermehrung der Sporne auch eine entsprechende Vermehrung der Staubblattanhänge einher. Verf. betont, daß die Pelorienbildung also nicht in jedem Falle als „Rückkehr zum radiären Blütenbau" definiert werden kann, da die Pelorien der ersten umfangreichsten Gruppe die bilaterale Symmetrie strikt beibehalten. Die Pelorien treten jedes Jahr in verschiedener Zahl an den gleichen oder an verschiedenen Büscheln auf, bisweilen Pelorien beider Gruppen an einem und demselben Stock; die pelorientragenden Stöcke unterscheiden sich im übrigen in nichts von den normalen. *Paul Filzer* (Tübingen).

Smith, Geo. Hume: Vascular anatomy of ranalian flowers. II. Ranunculaceae (continued), Menispermaceae, Calycanthaceae, Annonaceae. (Die Gefäßbündelanatomie der Ranales-Blüten. II. Ranunculaceae [Fortsetzung], Menispermaceae, Calycanthaceae, Anonaceae.) Botan. gaz. Bd. **85**, Nr. 2, S. 152—177. 1928.

In Fortsetzung seiner früheren Untersuchungen (vgl. diese Berichte **3**, 319) beschreibt Verf. noch einige Abnormitäten an Ranunculaceenblüten. Zunächst einige Ranunculusarten mit mehr als 5 Honigblättern. Er findet, daß die überzähligen Blätter genau so innerviert werden wie die normalen und in ihrer Stellung die Spirale fortsetzen. Sie sind also nicht durch Teilung der ursprünglichen Honigblätter entstanden sondern durch Umwandlung einiger weiterer Staubblätter. Die gefüllten Blüten von Ranunculus zeigen innerhalb des Kelches nur normal angeordnete und innervierte

Honigblätter; alle Staubblätter sind in Honigblätter umgewandelt; die Fruchtblätter werden völlig unterdrückt. Die gefüllten Blüten von Caltha palustris sind insofern besonders interessant, als bei den normalen Blüten der Art keine „Honigblätter" vorhanden sind (der Honig wird vom Fruchtknoten sezerniert), in den gefüllten Blüten sind dagegen alle Staubblätter in honigblätterartige Gebilde umgewandelt, die auch genau so innerviert werden wie die normalen Honigblätter und Staubblätter der Familie, nur die schwach entwickelten obersten Blätter haben überhaupt keine Gefäßbündel mehr. Die Bündelverteilung in unvollständig gefüllten Blüten von Delphinium entspricht den Verhältnissen in den oben beschriebenen Ranunculusarten mit überzähligen Honigblättern. Bei den Menispermaceen (untersucht wurde Menispermum canadense) werden die Fruchtblätter von je drei Gefäßbündeln versorgt, während die Staubblätter, Blütenblätter und Kelchblätter nur von je einem Bündel innerviert werden. Verf. vermeidet es, daraus etwa Schlüsse auf eine abweichende Natur der Kelchblätter zu ziehen. Bei den Calycanthaceen ist es von besonderem Interesse, daß sich am Gefäßbündelverlauf in der Blütenachse das Zustandekommen des unterständigen Fruchtknotens durch Unterdrückung des Spitzenwachstums der Achse deutlich nachweisen läßt. Die zahlreichen, spiralig angeordneten Perianthblätter werden auf Grund ihrer Nervatur sämtlich als Kelchblätter angesehen. Bei den Anonaceen, von denen nur Asimina triloba untersucht werden konnte, ist besonders bemerkenswert, daß Kelch- und Kronblätter von je mehreren Bündeln versorgt werden. Verf. tritt daher dafür ein, daß hier die Kronblätter nähere Beziehungen zu den Laubblättern als zu den Staubblättern zeigen; das Argument verliert allerdings sehr an Bedeutung, wenn man damit die oben für Menispermum geschilderten Verhältnisse vergleicht.

Oskar Schwartz (Hamburg).

Eames, Arthur J., and Carl L. Wilson: Carpel morphology in the cruciferae. (Fruchtblattmorphologie bei den Cruciferen.) Americ. journ. of botany Bd. **15**, Nr. 4, S. 251—270. 1928.

Das Studium der Zahl, des Verlaufes und der Orientierung der Bündel im Fruchtknoten der Cruciferen veranlaßt die Verff., die zuletzt von Saunders vertretene Theorie, daß dieser Fruchtknoten nicht aus 2, sondern aus 4 Karpellen aufgebaut ist, aufzugreifen und in modifizierter Weise auszubauen. In typischen Fällen finden sich nämlich in den Fruchtknotenwandungen 10 Bündelstränge; 2 hiervon haben inverse Lagerung, liegen an den Verwachsungsstellen der Valven hinter einem normal orientierten Bündel. Sie entstehen durch Verschmelzung von je 2 Bündeln, indem sich in der Fruchtknotenbasis von der Stele jederseits der beiden normalen Bündel 2, im ganzen also 4 Stränge abzweigen, sich gegen das Zentrum des Fruchtknotens wenden, dabei eine Drehung ausführen, sich dann paarweise zu 2 gemeinsamen Bündeln zusammenlegen, welche dann wieder nach außen zurück und als inverse Bündel den beiden normalen Bündeln entlanglaufen, dabei Seitenstränge in die Samenanlagen entsendend. Diese 4 (bzw. 6) Bündel wären als Bündel zweier geschlossener, fertiler, jedoch reduzierter Karpelle, deren Lokulus verschwunden ist, die also in gewissem Sinne solid geworden sind, anzusprechen; die übrigen 6 normal orientierten Bündel gehörten dann der sterilen Karpellen, den wohlentwickelten Valven an. Die sterilen Valven stellen den äußeren, die fertilen reduzierten Karpelle den inneren Fruchtblattkreis dar. Die Natur des Septums betreffend entscheiden sich die Verff. unter Berücksichtigung der ontogenetischen Entstehung, des Bündelverlaufes, des Auftretens von Kutikula und Spaltöffnungen am Septum einer Anzahl von Formen für die Ansicht, daß dieses nicht eine placentare Wucherung, also eine falsche Scheidewand sei, sondern daß es durch Ausdehnung der Ränder der fertilen Karpelle (des Gewebes jenseits des inversen Bündels) und durch Verwachsung dieser im Zentrum des Fruchtknotens entstanden ist. Obige Annahmen erschweren jedoch die Erklärung der Stellung der Samenanlagen, denn diese müßten alsdann als auf der Außenseite der solid gewordenen fertilen und geschlossenen Karpelle in den Lokulis der sterilen stehend betrachtet werden. Die Ansicht der Verff.

ist, daß die Samenanlagen, die von den inversen Bündeln innerviert werden, durch das Septum hindurchgewandert sind; sie beweisen sie damit, daß die Funiculi und in einzelnen Fällen (z. B. bei Brassica nigra) auch die Samenanlagen deutlich von einem Mantel umgeben sind, der von der Septumwand geliefert wird. In den Fällen, wo dieser Mantel nicht zu sehen ist, ist er ein Bestandteil des Integuments geworden, oder die Samenanlage hat die Septumwand durchbrochen und liegt nun frei im Lokulus der sterilen Karpelle, während der Funiculus noch von einer losen Scheide umhüllt ist, die in das Septum übergeht. Die Anschauung von Saunders, welche die Grenze der fertilen gegen die sterilen Karpelle für Schote und Schötchen verschieden zieht, nämlich für das Schötchen da, wo die Abzweigungen des dorsalen Bündels der fertilen Karpelle mit denjenigen des dorsalen Bündels der Valven zusammentreffen, wird durch Abschwächung der von Saunders beigebrachten Beweisgründe und durch Betonung der Gleichartigkeit von Schote und Schötchen bekämpft. Aus dem mit den Cruciferen übereinstimmenden Verlauf und der Anordnung der Bündel bei den Capparidaceae (z. B. Polanisia, Cleome) und bei einigen Fumaricaeae (typisch Dicentra spectabilis) ziehen die Verff. den Schluß, daß auch bei diesen Familien das Gynoeceum aus einem sterilen äußeren und einem fertilen inneren zweigliederigen Wirtel aufgebaut ist.

Paul Filzer (Tübingen).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Integument.

Prenant, Marcel: Contributions à l'étude cytologique du calcaire. IV. La vatérite chez les animaux. (Beitrag zur Cytologie der Kalkbildungen. IV. Das Vaterit bei den Tieren.) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **62**, H. 1, S. 21—50. 1928.

Vaterit ist eine Modifikation des kohlensauren Kalkes, die gegenüber Calcit und Aragonit durch geringere Lichtbrechung, Doppelbrechung und Dichte, größere Löslichkeit und das fast ausschließliche Auftreten in negativen Sphäriten ausgezeichnet ist. Nachdem zuerst W. J. Schmidt die Spicula des Nudibranchiers Doris als Vaterit angesprochen hatte, zeigt Verf., daß das für alle Nudibranchier-, ferner auch für die Pleurobranchierspicula gilt. Ebenso verhält es sich mit den Kalkkonkretionen im Bindegewebe von Limnaea, Planorbis, Paludina, Cyclostoma, Helix, der Cestoden, und im Fettkörper gewisser Dipteren (Agromyziden); auch aus dem Crustaceenpanzer lassen sich durch Behandeln mit Wasser Vateritsphäriten erhalten. Man kann Vaterit in vitro erzeugen, wenn man eine Normallösung von Calciumchlorid langsam in ein Gemenge von Kaliumcarbonat und Kaliumbicarbonat zu gleichen Teilen, d. h. bei einem p_H von 10 einträgt. Die Vateritsphäriten entstehen stets intracellulär nach folgendem Schema: Vermehrung und Schwellung, dann hyaline Degeneration des Chondrioms unter Vergrößerung der Zelle; die hyaline Masse, die als ein Komplex zu betrachten ist, das gasförmige Kohlensäure zurückhält, bewirkt bei Anwesenheit von Calciumsalzen und Verschiebung des p_H gegen Alkalinität das Ausfallen des Kalkes. Verläuft dieser Vorgang an den einzelnen Chondriosomen, so hat man eine mitrochondriale Abscheidung des Kalkes, wird die Zelle im ganzen hyalin, so verkalkt sie en bloc. Der erst ausfallende Kalk ist amorph, die Kristallisation der Vateritsphäriten tritt sekundär ein. Der Vorgang ist wesentlich derselbe, wo intracellulärer Calcit auftritt (Spongien, Echinodermen, Oktokorallen, Brachiopoden). Erörterungen über die Ursachen der verschiedenen Form der Spicula beschließen die Arbeit. (III. vgl. diese Ber. **3**, 883.)

W. J. Schmidt (Gießen).

Tretjakov, D.: Die Hautschuppen von Raja clavata L. Russkij archiv anatomii, gistologii i embriologii Bd. **6**, H. 2, S. 179—208 u. dtsch. Zusammenfassung S. 301 bis 318. 1927. (Russisch).

Verf. beschreibt den feineren Bau und die Entwicklung der Hautschuppen des Stachelrochen (Raja clavata). Bei diesem Rochen kommen in der Haut 8 Schuppenformen vor. Sie sind nur Varietäten der typischen Plakoidschuppe und enthalten gleiche

Strukturbestandteile: Knochengewebe, Zahnbein und Schmelzdeckmembran. Das Zahnbeim kommt im Stachel, in der Dentinkappe und als circumpulpäres Zahnbein vor. Das Knochengewebe ist solid oder kanalisiert. In beiden Fällen zeigt es eine granuläre, manchmal eine undeutlich fibrilläre Struktur. Die Fibrillen sind undeutlich differenzierte Knochenfibrillen. Außer diesen Fibrillen kommen noch sehr zahlreiche vom Periost stammende Sharpeysche Fasern vor. In einigen Schuppen sind die Sharpeyschen Fasern unverkalkt, in anderen dagegen verkalkt. Ins Zahnbein dringen im Verlaufe der Entwicklung Pulpafasern ein, die sich von den kollagenen und von den Sharpeyschen Fasern unterscheiden und durch ihre Eigenschaften den Fasern der retikulären Gewebes ähnlich sind. Sie treten als Produkt der Grundsubstanz der Pulpaanlage zwischen den Odontoblasten auf, welche der Oberfläche des Pulpagewebes als niedrige Epithelschicht auflagern und feine, sich verzweigende Protoplasmafortsätze in die Dentinkanälchen entsenden. Solche radiären Fasern bilden innerhalb der oberflächlichen Schicht der Grundsubstanz faserige Pinsel, welche die fibrilläre Struktur der tieferen Zone des Vitradentins bedingen. Die äußere homogene Zone des letzteren ist kein Schmelz, sondern die verkalkte oberflächliche Grundsubstanz der Pulpa. Am Schluß wird die Frage erörtert, ob die Plakoidschuppen den Ganoid- und Knochenschuppen homolog sind. *Ballowitz* (München).

Kreibich, C.: Die Hautnerven. A. Die Langerhans-Zelle (L. Z.). (*Dtsch. Dermatol. Klin., Univ. Prag.*) Arch. f. Dermatol. u. Syphilis Bd. **154**, H. 2, S. 329 bis 344. 1928.

Das noch immer stark umstrittene Problem der Langerhansschen Zellen in der Epidermis versucht der Verf. mit einer neuen Methode zu lösen, bei der Hühnereiweiß, physiologische Kochsalzlösung und Rongalitweiß in bestimmtem Verhältnis gemischt werden. Auf diese Weise wurden etwa 300 Hautstücke, meist Thiersch-Läppchen, Fußsohle, Säuglingshaut, auch Randstellen von Ulcus cruris und Cornea untersucht. Gefärbt wurde 4—6 Stunden. Fixierung mit Ammonium molybdaenicum. Alkohol. Balsam. Es konnten dendritisch verzweigte Zellen mit metachromatischem Kern und Kernkörperchen dargestellt werden, die den Schwannschen Zellen gleichen, die sich im Corium mit diesem Verfahren gleichfalls gut färben ließen. Der Verf. glaubt denn auch, daß die Langerhansschen Zellen aus dem Corium ins Epithel eingewanderte Zellen sind, die „in Beziehung zum Nervensystem stehen". Der Kern dieser Zellen kann in der Basalschicht liegen, häufiger liegt er über der Basalreihe. Die Ausläufer der Zellen erreichen oft die Hornschicht. Um die Kerne findet sich gelegentlich Pigment in groben, gelbbraunen Körnern. Eine Verbindung mit Nervenfasern war darzustellen. Daneben kommen anscheinend noch freie, dendritisch verzweigte Zellen vor, über deren Natur und Herkunft sich bisher nichts Sicheres sagen läßt. *Hoepke* (Heidelberg).

Lodemann, G.: Ein Beitrag zur Morphologie der Haare gescheckter Tiere. (*Inst. f. Tierzucht u. Vererbungsforsch., Tierärztl. Hochsch., Hannover.*) Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. Bd. **11**, H. 1, S. 89—93. 1928.

Lodemann konnte bei der Untersuchung von Haaren eines braunscheckigen Kalbes feststellen, daß die Länge der weißen Haare (Schulterprobe) durchschnittlich 22,64 mm betrug, während die pigmentierten Haare von der gleichen Körperstelle nur 12,87 mm lang waren. Die weißen Haare hatten eine Dicke von durchschnittlich 60 μ, die dunklen eine solche von 51,96 μ. Auch zeigten die weißen Haare im Querschnitt einen erheblich stärkeren Markstrang als die pigmentierten. Die dunklen Haare waren gekräuselt, die weißen dagegen schlicht. L.s Ergebnisse liegen in gleicher Richtung wie die vom Ref. bereits früher (vgl. diese Ber. **6**, 743) mitgeteilten Untersuchungen an einem gescheckten Pferde. Während L. die verschieden starke Ausbildung der weißen und pigmentierten Haare mit Störungen der innersecernierenden Drüsen in ursächlichen Zusammenhang bringt, möchte Ref. einen verschiedenen Wachstumsrhythmus der weißen und dunklen Haare und eine verminderte Schutzwirkung der weißen Haare gegen Bestrahlung, die ihrerseits wieder eine stärkere

Ausbildung der weißen Haare zur Folge hat, für die gefundenen starken Unterschiede zur Erklärung heranziehen. *W. Schäper* (Hannover).

Dejust, L.-H.: La mélanogenèse et les ferments cutanés. (Die Melanogenese und die Hautfermente.) (*Laborat. de chim., clin. des maladies cut. et syphilit., fac. de méd., Paris.*) Ann. de dermatol. et syphiligr. Bd. **9**, Nr. 4, S. 241—267. 1928.

Eine kurze kritische Zusammenfassung der bisherigen Kenntnisse über die Natur und Entstehung der Melanine und über die Hautfermente. — 1. Melanogenese: Die chemische Konstitution der Melanine ist nicht bekannt. Die Einwirkung von Tyrosinase auf Tyrosin liefert zwar ein Melanin, doch geben andere phenolische Aminosäuren bei chemischer oder fermentativer Oxydation ebenfalls dunkel gefärbte Produkte. Die Identität mit natürlichen Melaninen ist für keinen dieser Stoffe nachgewiesen. Die bisher ermittelten Analysenwerte stimmen selbst bei Verwendung von Melaninen gleicher Herkunft in keiner Weise überein, vermutlich weil nie reines, nachweislich einheitliches Material vorlag. — Als hypothetisches Chromogen werden z. Z. vor allem drei Verbindungen angenommen: Tyrosin, Dioxyphenylalanin und Adrenalin. Das Tyrosin ist zweifellos das Chormogen vieler pflanzlicher Melanine, fand sich auch bei Dekapoden und Insekten, doch läßt sich sein Vorkommen auch anders deuten, da es ein normales Eiweißabbauprodukt ist. Auf Adrenalin „weist die Hyperpigmentierung bei Schädigungen der Nebenniere". Dioxyphenylalanin (Dopa) liefert unter denselben Bedingungen noch leichter Melanine als Tyrosin. Es ist zwar neuerdings in Maikäferflügeldecken nachgewiesen worden (Schmalfuß), nie aber einwandfrei in den Geweben der Säuger. — Bei einer Reihe von niederen Tieren sind Fermente gefunden worden, die Tyrosin in Melanin überführen. Ein Nachweis von Tyrosinase bzw. einer spezifischen Dopaoxydase in den Geweben höherer Tiere ist dagegen bisher nicht einwandfrei geglückt, vielleicht weil diese Oxydasen hier in zu geringen Konzentrationen vorliegen. — Über die Entstehung der Melanine ist ebenfalls nichts Sicheres bekannt, doch nimmt man z. Z. an, daß sie schwerlösliche, reaktionsträge Endprodukte des Zellstoffwechsels sind. — 2. Die Hautfermente: Zu nennen sind (außer Tyrosinase) in erster Linie: Katalase, Amylase und Lipase. Vergleichende Untersuchungen Sugahiras über den Fermentgehalt der Haut zeigten, daß das menschliche Integument weit ärmer an Fermenten ist als das der Tiere. Bestrahlung mit ultraviolettem Licht bewirkt eine Zunahme der Oxydasen, eine Abnahme der Lipase und besonders der Amylase, während umgekehrt X-Strahlen den Oxydasegehalt vermindern.

R. Danneel (Göttingen).

Skelett.

Allis jun., Edward Phelps: Concerning the homologies of the hyomandibula and preoperculum. (Zur Homologie des Hyomandibulare und des Präoperculums.) Journ. of anat. Bd. **62**, Nr. 2, S. 198—220. 1928.

Allis vertritt in der vorliegenden Arbeit noch einmal die von ihm schon früher ausgesprochene Ansicht, daß das Hyomandibulare der einzelnen Fischgruppen wegen seiner verschiedenen topographischen Lage zur Vena jugularis und zum Ranus hyomandibularis des Facialis nicht homolog sein kann. Er setzt sich ausführlich mit den seit seinen früheren Veröffentlichungen erschienenen Arbeiten über dieses Thema auseinander und entwickelt dann, wie die Ableitung der differenten Befunde aus einer mit viergliedrigem Hyoidbogen versehenen Urgnathostomenform zu denken ist. Danach ist das Hyomandibulare der Selachier aus dem Epihyale hervorgegangen, das der Rochen entspricht dem Pharyngohyale. Bei beiden liegt die Verbindung mit dem Schädel ventral von der Vena jugularis. Bei den Holocephalen ist die Autostylie durch direkte Verbindung des Palatoquadratums mit dem Schädel zustande gekommen, bei Ceratodus dagegen dadurch, daß das Pharyngohyale einerseits mit der Ohrkapsel, andererseits mit dem Palatoquadratum verschmolzen ist. Zu den Formen, bei denen das Hyomandibulare sich dorsal von der Vena jugularis mit dem Schädel verbindet, leiten die fossilen Coelacanthiden über. Bei ihnen ist nach Schwund des Spritzloches

und seiner Kieme aus einer Anzahl vorderer Kiemenstrahlen des Hyoidbogens ein einheitliches Knorpelstück entstanden, das proximal mit der Ohrkapsel, distal mit dem Pharyngohyale in Verbindung tritt. Bei den rezenten Chondrostiern vermittelt ein Symplecticum die Verbindung dieses Hyomandibulare mit dem Palatoquadratum, bei anderen Formen (fossile Saurichthyiden) verschmilzt das Symplecticum mit dem Hyomandibulare. Schließlich entsteht durch Vereinigung einer Anzahl von hinteren Kiemenstrahlen des Hyoidbogens ein Skeletteil (Präoperculum), der mit dem Hyomandibulare und distal mit dem Operculum Verbindung aufnimmt (manche Palaeonisciden, Holostier und Teleostier). *Fahrenholz* (Leipzig).

Chabanaud, Paul: L'urohyal des poissons de la famille des soléidés. (Das Urohyale der Fische bei der Familie der Soleiden.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186**, Nr. 14, S. 969—970. 1928.

Das Urohyale variiert in der Familie der Soleiden sehr stark. Bei Austroglossus ist der hintere Teil verbreitert, bei Discoglosses wird es gabelförmig und der hintere Ast desselben bildet mit dem vorderen einen Winkel von 155°. Besonders dieser Winkel variiert bei den verschiedenen Genera und Arten stark und verkleinert sich bis zu 25°. Davon hängt mit die Inserierung der Brustflosse ab. Es werden nicht nur rezente, sondern auch fossile Formen zum Vergleich herangezogen. *Scheuring* (München).

Marinelli, W.: Über den Schädel der Schnepfe. Versuch einer funktionellen Analyse des Kieferapparates. Palaeobiologica Bd. **1**, Tl. 1, S. 135—160. 1928.

Verf. erörtert eingehend die Struktur und Mechanik des extrem spezialisierten Schnepfen-Greifschnabels. Das Greifen erfolgt hier „nur mit der Spitze und stets unter ganz bestimmten Bedingungen, nämlich nach dem Einbohren in den weichen Boden. Diese höchst eigenartige Verwendungsweise hat auf den Schnabelmechanismus umgestaltend eingewirkt, indem eine Öffnung des langen Stichschnabels im vordersten Drittel ermöglicht ist, ohne daß die beiden proximalen Drittel diese Bewegung mitmachen müßten". Im Schädelbau der Vögel sind zwei Haupttypen zu unterscheiden: Bei dem ersten ist der Schnabel ein in sich gefestigtes Ganzes, woran Gaumen- und Jochbeine elastisch angefügt sind und der Schnabelfirst mit dem Schädel nur durch eine dünne, biegsame Platte verbunden ist; beim anderen gehen der Schnabelfirst und die beiden Unterkanten als getrennte Knochenspangen aus der Stirnmitte und den Jochbogen hervor, laufen fast parallel oder deutlich konvergent bis zur Spitze und werden erst hier durch ein einheitliches Knochenstück zusammengefaßt. Bei der Schneppe stehen die Gaumenbeine in biegungsfester Verbindung mit den Lateralspangen, weil ventral die Biegungsstelle weit nach vorne verschoben wurde. Die Öffnung des stilettförmigen, kurzen Schnabels von Scolopax erfolgt — wie auch bei den übrigen Vögeln — „durch die Kontraktion des Depressor mandibulae, wobei der laterale Teil desselben am längeren Hebelarm ansetzt und daher größere Kraft, der andere aber näher dem Gelenk größere Geschwindigkeit der Bewegung erzeugt. Die beiden unteren Schnabelkanten, die Maxillarspangen, werden nach vorne gedrückt und sind, da sich ihr Vorderende von der Schnabelwurzel nicht entfernen kann, gezwungen, sich durchzubiegen." Das Quadratum wird durch den an seinem Körper und am Proc. orbitalis ansetzenden Muskeln im Schädelgelenk derart gedreht, daß sein distales Ende gegen die Schnabelachse gehoben wird." Ein nach hinten gerichteter Muskelzug kann infolge der T-förmigen Gestalt des Quadratbeines zu einer Vorschiebung des Kiefergaumenapparates verwendet werden. „Die Verschiebung erfolgt in der Achse des hinteren Abschnittes der Mandibel, der gegen die Schnabelachse geknickt ist. Diese Bewegung überträgt sich lateral durch den Jochbogen direkt auf den Vereinigungspunkt desselben mit der Gaumen- und Stirnspange am Hinterende der Maxillargräte". Die wirklich kraftvolle Verschiebung erfolgt auf dem Wege der inneren, palatinalen Spangen, wo das Pterygoid fast senkrecht zur Schnabelachse gehoben wird. Seine Bewegung erfolgt tangential zu der des Distalendes des Quadratum. Durch dieses Aufwärtsgleiten des Flügelbeines werden die Enden der Palatine gehoben. Die

Hauptleistung bei der Hebung des Oberschnabels fällt somit den beiden Gaumenspangen zu. — Nach eingehender Erörterung dieses komplizierten Mechanismus bespricht Verf. die Streckschädel der Ratiten, Colymbbiformes, der echten Reiher und Botaurus, und die Knickschädel der Charadriiformes, der Grui- und Galliformes, sowie der meisten Passeriformes. *K. Lambrecht* (Budapest).

Henckel, K. O.: Studien über das Primordialcranium und die Stammesgeschichte der Primaten. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **59**, H. 1, S. 105—178. 1928.

Weitere Untersuchungen über das Primordialcranium von Tarsius, Nycticebus, Macacus, Semnopithecus und neue Untersuchungen an Lemur, Hapale, Chrysothrix und Mycetes. — In dem beschreibenden Teil wird besonders berücksichtigt: Verlauf der Schädelachse, Lage der Knickung der Schädelbasis, Commissura und Fissura basicochlearis, Lage des cranialen Teiles der Chorda zur Basalplatte, Hypoglossuskanal, Foramen condyli posterius, Tectum synoticum, Processus marginalis posterior, Verbindung der Ohrkapseln mit dem Sphenoidbalken, Taenia marginalis, Lage der Ohrkapseln in der Seitenwandung, Processus perioticus superior, Crista parotica, Foramen pro nervo abducenti, Taeniae interclinoideae, Processus clinoidei posterius, Reste eines Canalis hypophyseos, Foramen rotundum V_2, Incisura ovalis, Commissura und Processus ali-cochlearis, Foramen praechiasmaticum, Processus marginalis anterior, Neigung der Alae orbitales, Lage der Seitenwände der Nasenkapseln unter oder vor den Orbitalflügeln, Commissura spheno-ethmoidalis, Septum interorbitale, Crista galli, Lamina cribrosa, Breite der Nasenwurzel, kammartige Bildung des Nasenrückens. — Verf. bestätigt die große Ähnlichkeit des Primordialcraniums der Cercopitheciden mit demjenigen von Homo, auch ist das Primordialcranium der Cercopitheciden demjenigen der Platyrrhinen sehr ähnlich. Homo und die Cercopitheciden sind auf eine gemeinsame Stammform zurückzuführen, ebenso die Cercopitheciden und die Platyrrhinen, dieser Stammform standen die Platyrrhinen näher als die Cercopitheciden: Verf. vertritt also keinen getrennten Ursprung der West- und Ostaffen. Die Cebiden und Hapaliden gehören phylogenetisch eng zusammen. Das Primordialcranium von Tarsius ist grundverschieden von Lemur und Nycticebus; Tarsius mit seinen fossilen Verwandten soll systematisch von den Lemuroiden abgetrennt werden. Die Lemuroiden nähern sich im Primordialcranium den höheren Primaten, sie lassen sich phylogenetisch an die höheren Primaten anschließen, diese schließen also nicht an die Tarsioiden an. Der fast pithecoide Grad der Organisation der Tarsioiden ist als Konvergenzerscheinung aufzufassen. *C. J. van der Klaauw* (Leiden).

Hellman, Milo: Ossification of epiphysial cartilages in the hand. (Über die Ossifikation der Epiphysenscheiben der Hand.) (*Americ. museum of natural history, New York.*) Americ. journ. of physical anthropol. Bd. **11**, Nr. 2, S. 223—257. 1928.

Röntgenologische Untersuchungen an den Händen von 60 Mädchen zwischen 10 und 12 Jahren im Beginn der Untersuchung; 4 Jahre lang alljährlich eine Röntgenkontrolle. Feststellung, daß die Verknöcherung der Epiphysenscheiben verschiedene Formen durchlaufen kann: A. Verschmälerung der Epiphysenscheibe als Ganzes durch den Ossifikationsprozeß; oder B knospenartige Ossifikationsprozesse, die sich B^1 entweder am Zentrum der Epiphysenscheibe von der Epiphyse ausgehend, oder B^2 an der Peripherie der Epiphysenscheibe von der Diaphyse ausgehend, zeigen. — Genaue Messungen der Phalangen und der Metacarpalia. Ossifikationsbeginn zwischen 12 Jahren und 12 Jahren 10 Monaten, Ende der Verknöcherung (was nicht Wachstumsabschluß bedeutet) zwischen 14 Jahren 3 Monaten und 15 Jahren. — Hinweis auf die ungeklärte Sonderstellung des Metacarpale I, das im Gegensatz zu den anderen Metacarpalis Ossifikationsverhältnisse zeigt wie die Phalangen (an den Met. II—V Epiphysenscheibe distal, an den Phalangen und am Metacarpale I Epiphysenscheibe proximal). — 12 gute Röntgenabbildungen. *Francillon* (Zürich).

Ingalls, N. William: Studies on the femur. V. The femur at birth. (Studien über den Femur. V. Der Femur der Neugeborenen.) (*Dep. of anat., Western reserve univ., Cleveland.*) Americ. journ. of physical anthropol. Bd. **11**, Nr. 1, S. 107—121. 1927.

Verf. hat in seiner bekannten Weise (IV. vgl. diese Ber. **7**, 101) nun auch die frischen Femora bei Neugeborenen gewogen und gemessen. Die wenigen etwas wesentlicheren Resultate sind: Die individuellen Verschiedenheiten sind noch sehr gering, das Caput ist eliptischer und liegt mit seinem Zentrum weiter nach vorn (über der Mitte des Knies) als beim Erwachsenen. *Westphal* (Marburg).

Blencke, Bernhard: Über Knochenumbau im Fußskelett bei statischen Veränderungen in der unteren Extremität. (*Chir. Univ.-Klin., Würzburg.*) Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. Bd. **26**, H. 1, S. 170—200. 1928.

Blencke sucht die wichtigsten „Gesetze des Knochenumbaus", die noch lange nicht genug abgeklärt sind, zu erläutern, und zwar im wesentlichen nur an einem Objekt, dem menschlichen Calcaneus, dessen Trajektorienbau unter verschiedenen statischen Verhältnissen an Rg-Bildern studiert werden, um daraus Rückschlüsse auf den Umbau seiner inneren Struktur zu ziehen. Material: normaler Calcaneus, Calcaneus bei Kniegelenksankylose mit Spitzfuß, bei Hohlfuß, bei Ankylose des oberen Sprunggelenks und der hinteren Kammer des unteren Sprunggelenks und bei Plattfuß; im ganzen 12 Fälle. Die Strukturveränderungen sind ausgeprägter als die Formveränderungen. Bei Hohlfuß Vermehrung der Spongiosazüge am Tuber calcanei, bei Plattfuß Verschiebung der Züge vom hinteren Fersenhöcker nach vorn plantar, bei Spitzfuß leichte Atrophie am Tuber calcanei und Verdichtung der Struktur am Ansatz der Achillessehne, was B. in allen Fällen auf langsame Transformierungsprozesse zurückführt, denen die veränderten statischen Bedingungen zugrunde liegen sollen. — 31 etwas zu stark schematisierte Abbildungen. *Francillon* (Zürich).

Bewegungssystem.

Fick, R.: Bewegungsumfang im Schultergelenk. Sitzungsber. d. Preuß. Akad. d. Wiss. Jg. **1928**, H. 4/10, S. 53—73. 1928.

Die vorliegende Arbeit bildet die Grundlage zu einer größeren Untersuchung des Verf. über die Wirkung der Schultermuskeln. Der Zweck war vor allem die Ergänzung der von K. Shino, einem Schüler des Verf., durchgeführten ähnlichen Arbeit. In Shinos Untersuchung wurde die äußerste Bewegungsbahn des Armes im Schultergelenk und die dabei mögliche Muskelarbeit festgestellt. Bei der äußersten Armerhebung finden nun aber, wie bei allen Grenzbewegungen in Kugelgelenken, immer gewisse Drehungen des Armes um seine Längsachse, die vom Verf. so genannten „Grenzkreiselungen" statt. Für die praktische Medizin scheint es Verf. aber erwünscht, namentlich auch den Umfang der „reinen" Bewegungen, ehe die zwangsmäßige Grenzkreiselung beim letzten Teil der Bewegung eintritt, und die bei diesen „reinen" Bewegungen stattfindende Muskelarbeit kennen zu lernen. Der allgemeine Gang der Untersuchung und der dabei benutzte Apparat war der gleiche, wie er sich bei den früheren, mit Shino ausgeführten Arbeiten des Verf. bewährt hatte. Festgestellt wurde 1. die Armhebung, und zwar die größte Armhebung am Haut-Muskelpräparat (mit Zwangskreiselung), die größte Armerhebung am Bänderpräparat, die Zwangskreiselung bei den größten Armhebungen und diese ohne (Grenz-) Kreiselung. Es wurde wieder bestätigt, daß die auch heutzutage noch oft in Anatomie- und Chirurgie-Lehrbüchern zu findende Angabe, daß der Arm im Schultergelenk allein nicht über die Wagrechte gehoben werden könne, vollkommen falsch ist. Auch mit Shino hatte Verf. am rechten Schultergelenk fast 100° Erhebung gefunden. 2. Wurde die selbständige Kreiselung (Prosupination) geprüft, und zwar in der Grundstellung, bei Erhebung des Armes um 30° und um 60° sowie der Kreiselungsumfang am Äquator. Diese Versuche wurden am Haut-Muskelpräparat und am Bänderpräparat ausgeführt. Eine Anzahl von Kugelbildern, Linien- und Zahlentafeln dient zur Erleichterung des Verständnisses. In betreff aller Einzelheiten, die sich nicht für ein kurzes Referat eignen, sei auf das Original verwiesen. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Occhipinti, Giuseppe: Ricerche sul ligamento collaterale tibiale dell'articolazione del ginocchio dell'uomo. (Untersuchungen über das Lig. collaterale tibiale des Knie-

gelenkes beim Menschen.) (*Istit. anat., univ., Messina.*) Scritti biol., raccolti da Luigi Cattaldi S. 101—105. 1928.

Aus der Untersuchung der mikroskopischen Serien ergibt sich, daß das Lig. collaterale libiale eine richtige sehnige Struktur besitzt und aus kollagenen und elastischen Fasern zusammengesetzt ist. Beim normalen erwachsenen Menschen fehlen anatomische Grundlagen, welche das gelegentliche Auftreten von Knochenkernen in diesem Band infolge einer direkten Gewalteinwirkung oder von wiederholten Traumen erklären würden. — Das Auftreten der Knochenkerne läßt sich nach der Meinung des Autors so erklären, daß in dem verletzten Band entweder eine Zerreißung von Bänderfasern, aus denen embryonales Material mit knochenbildenden Potenzen entsteht, oder ein Bluterguß auftreten kann, der sich organisiert und sich dann in Knochengewebe umbilden kann. — Die Tatsache, daß die Knochenkerne hauptsächlich im tibialen Bande auftreten, dürfte mit der verschiedenen Beweglichkeit der Bänder zusammenhängen. Da der Ansatz des libialen Bandes am Femor leichter Traumen ausgesetzt ist, dürfte sich daraus die Tatsache erklären, daß die Knochenkerne im Lig. collat. tib. vorzugsweise in seinem femoralen Abschnitt auftreten. *Max Clara* (Blumau).

Genna, Giuseppe, E.: La posizione degli assi dei piani travsersi dell'arto inferiore nell'uomo e negli antropoidi. (Die Lage der Achsen der Querebenen im Sprunggelenk des Menschen und der Anthropoiden.) (*Istit. di antroplol., univ., Roma.*) Riv. di antropol. Bd. **27**, S. 43—65. 1927.

Beim Menschen liegt die Kniegelenkachse vor, beim Orang hinter der Schenkelhalsachse. Die Achse des Talocruralgelenkes liegt beim Menschen hinter, beim Orang vor diesen beiden. Calcaneusachsen sind fast parallel. Die Achsen der Mittelfußknochen sind beim Menschen nach vorn lateral, beim Orang nur nach vorn gerichtet und finden hier ihre Fortsetzung in den Achsen der Metatarsalia, diese liegen beim Menschen wieder etwas nach medial ab. Die völlig andersartige Lage der Großzehachse ist bekannt. *W. Brandt* (Köln).

Morison, Guy D.: The muscles of the adult honey-bee (Apis mellifera L.). Pt. II. The healthy muscles of the adult honey-bee. Muscles of the alimentary canal, heart, diaphragms, and the reproductive organs, and the indirect muscles of the wings. (Die Muskeln der erwachsenen Honigbiene. [Apis mellifera L.].) 2. Teil: Die gesunden Muskeln der erwachsenen Honigbiene. Die Muskeln des Verdauungskanals, des Herzens, der Diaphragmen und der Fortpflanzungsorgane sowie die auf die Flügel wirkenden Muskeln.) (*North of Scotland coll. of agricult., Aberdeen.*) Quart. journ. of microscop. science Bd. **71**, Nr. 4, S. 563—651. 1928.

Es ist dies offenbar eine Vorarbeit für die Behandlung der pathologischen Veränderungen und eignet sich schlecht für ein Referat. All die im Titel erwähnte Muskulatur wird beschrieben und auch feinere histologische Probleme wie Innervation, Tracheenverzweigung, Kontraktion sowie Insertion der Muskelfaser behandelt, ohne daß Ref. neue Tatsachen auffinden konnte. Es werden eine Reihe von Maßen bei der Muskulatur von Königin, Arbeiterin und Drohne gegeben. Die Abbildungen sind recht primitiv. (I. vgl. diese Ber. **7**, 529.) *H. Marcus* (München).

Kolesnikow, W., und A. Berggrün: Über die Korrelationen zwischen den Mm. obturatores. (*Anat. Laborat., Veterin.-Zootechn. Inst., Kiew.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **85**, H. 3/4, S. 541—549. 1928.

Genauere makroskopische Untersuchungen der Mm. obturatores bei Rind, Ziege, Mufflon, Hund, Pavian, Kamel, Lama, Pferd, Schwein und Mensch mit schematischen Abbildungen. Überall Trennung in zwei Gruppen: 1. Mm. obturator internus und gemellus, Innervation N. ischiadicus, Systemname: M. supinator femoris dorsalis. 2. Mm. obturator externus und tertius, Innervation: N. obturatorius, Systemname: M. supinator femoris ventralis. Die Befunde in beiden Gruppen werden nach ihrem Differenzierungsgrad in äußere und innere Portionen und dem Grad des Übergangs des Muskels in die Beckenhöhle geordnet, die Ergebnisse in Diagrammen dargestellt. Die Korrelationen

dieser beiden Systeme sind sehr verwickelt. Verf. unterscheiden a) eine Gruppe von Tieren mit Vorherrschen des Gemellus- und Internussystems, Externus- und Tertiusgruppe vorhanden, aber relativ schwächer entfaltet; b) eine Gruppe mit stärkerer Entwickelung des Externus- und Tertiussystems bei gleichzeitiger Reduktion des Gemellus und Internus. Der Versuch einer funktionell-konstruktiven Deutung wird nicht gemacht. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Vallois, Henri V.: Les muscles spinaux chez l'homme et les anthropoïdes. Contribution à l'étude de l'adaptation à l'attitude verticale. (Die Rückgratmuskeln beim Menschen und den anthropoiden Affen. Ein Beitrag zur Frage der Anpassung an den aufrechten Gang.) Ann. des sciences natur., zool. Bd. **11**, H. 1, S. 1—65. 1928.

Vergleichend-anatomische Studie an der tiefen longitudinalen Rücken- und Nackenmuskulatur, welche von den hinteren Ästen der Rückenmarksnerven innerviert werden. In Betracht kamen die Mm. iliocostalis dorsi, longissimus dorsi, mamillostyloidei (Muskelchen zwischen den Processus mamillares und Pr. accessorii), intertransversarii dorsi, spinalis dorsi, semispinalis dorsi et cervicis, multifidus lumborum et dorsi, rotatores dorsi, intermamillares lumborum und interspinales lumborum et dorsi. Diese Muskeln wurden präpariert und untersucht an 12 catarrhinen Affen (Cercopithecus, Macacus und Papio), an 3 Orangs, 3 Schimpansen und einem Gorilla, schließlich von Menschen an den Leichen von 50 Weißen (25 Männer und 25 Frauen) und einem Neger aus Martinique. Aus der Untersuchung geht hervor, daß zwischen den Rückenmuskeln von Mensch und Anthropoiden einerseits und den Catarrhinen andererseits bestimmte Verschiedenheiten bestehen, die zum größten Teil auf die veränderte Haltung und Rolle der Wirbelsäule zurückzuführen sind. Am deutlichsten sind die Unterschiede zwischen Mensch und Catarrhinen infolge der verschiedenen mechanischen Verhältnisse. Beim Menschen ruht die Körperlast in vertikaler Richtung durch Vermittelung der Wirbelsäule auf den Unterextremitäten, infolge dessen ist die Lumbalmuskulatur (M. iliocostalis, longissimus und multifidus) kräftiger entwickelt und sind die 4 Muskeln: Mm. semispinalis, spinalis, longissimus und iliocostalis selbständiger geworden als bei allen Catarrhinen. Ebenso zieht die freiere Beweglichkeit des oberen Rumpfteiles und des Kopfes eine bessere Ausprägung der Nackenmuskulatur nach sich, insbesondere kommt es zur Ausbildung besonderer Rotationsmuskeln (M. iliocostalis cervicis und splenius cervicis). Die Verhältnisse der Anthropoiden nähern sich denen des Menschen mehr als denen der Catarrhinen. Die halbvertikale Körperhaltung dieser Primaten bewirkt, daß ihre dorsolumbale Muskulatur kräftiger wird und noch mehr differenziert erscheint als bei den anderen Affen, aber weniger als beim Menschen. Auch in betreff der Nackenmuskulatur sind sie menschenähnlicher, wenn auch die enorme Dicke dieser Muskelmasse sie wieder vom Menschen entfernt. Im allgemeinen betrachtet, erinnern die Verhältnisse beim Gorilla und Schimpansen am meisten an die menschlichen, weniger diejenigen vom Gibbon und Orang. Die Neger unterscheiden sich von den Weißen durch die stärkere Ausbildung ihrer Nackenmuskeln und die höhere Lage der meisten Wirbelinsertionen dieser Muskeln.

Ballowitz (Münster i. W.).

Freisfeld, Heinz: Über die Kaumuskeln des menschlichen Neugeborenen. (*Senckenberg. Anat., Univ. Frankfurt a. M.*) Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. Jg. **43**, H. 4, S. 552 bis 582. 1927.

Der Ausgangspunkt der Arbeit ist die Feststellung, daß die bedeutenden Unterschiede zwischen dem Kieferapparat des Erwachsenen und dem des Neugeborenen und die konstruktive Umformung des Kieferapparates während der Entwicklung auch von den aktiven Kräften, den Motoren des Kieferapparates beeinflußt werden. Zur Gewinnung der Befunde wurde die Methode etappenweiser Naturabgüsse von einzelnen Phasen der in Arbeit befindlichen Präparate benutzt. Diese Methode ist genau geschildert. Die Abbildungen der Arbeit stellen Photographien solcher bemalter Abgüsse dar. Im Hauptteil der Untersuchungen werden sehr genau die vier Kaumuskeln

des Neugeborenen beschrieben, wobei nicht nur Ansatz- und Ursprungsfelder, Form und Faserrichtung, sondern auch die Differenzierung in einzelne Portionen, das Verhältnis von fleischigen zu sehnigen Abschnitten sowie die Beziehungen zu den Fascien und der Umgebung im einzelnen beachtet sind. Es finden sich außerdem Angaben über den Discus articularis, die Gestaltung des Gelenkköpfchens und über feinere Einzelheiten des Unterkiefers. Jeweils werden auch die makroskopischen Verhältnisse beim Erwachsenen berücksichtigt. Zum Schluß werden die beträchtlichen Unterschiede zwischen den Befunden beim Neugeborenen und beim Erwachsenen dargestellt, und zwar 1. in bezug auf die Richtungen der einzelnen Muskeln (Zugwirkung), 2. in bezug auf ihre relative Stärke. Zu diesem Zweck wurden vergleichende Winkel- und Querschnittsmessungen angestellt. Hier sei nur folgendes hervorgehoben: Gegenüber dem Zustand beim Erwachsenen ist die Differenzierung des Masseter beim Neugeborenen weiter vorgeschritten als die des Temporalis. Der Pterygoideus internus ist beim Neugeborenen in eine oberflächliche und tiefe Portion gegliedert. Der Pterygoideus externus ist beim Neugeborenen relativ stärker als beim Erwachsenen und in seiner Faserrichtung mehr der Medianebene zugeneigt. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Noble, G. K., and M. E. Jaeckle: The digital pads of the tree frogs. A study of the phylogenesis of an adaptive structure. (Die Fingerpolster der Baumfrösche. Studie über die Phylogenie einer Anpassungsbildung.) Journ. of morphol. Bd. **45**, Nr. 1, S. 259—292. 1928.

Es gibt baum- und erdbewohnende Froscharten mit Haftscheiben. Verff. untersuchen an diesem Material folgende Fragen: 1. sind die Fingerscheiben beider Formen gleich ausgebildet? 2. besteht eine Beziehung zwischen dem Baumleben und dem Vorhandensein eines bestimmten Kletterpolsters? 3. haben sich diese Polster vor oder nach dem Übergang zum Baumleben der Froschart gebildet? — Zunächst wird die Histologie der Kletterscheiben der baumlebenden Hyla- und Polypedatesarten untersucht, wobei sich zeigt, daß diese beiden wenig verwandten Froscharten in Bau und Funktion ganz übereinstimmende Kletterpolster besitzen. Bei beiden findet sich an der Unterseite der Scheiben ein ganz charakteristisches Epithel aus mehreren Zellagen, deren einzelne Zellen in ihrem Innern zahlreiche Fasern von nicht elastischer Struktur aufweisen. Zwischen diesen Zellen entdeckten Verff. in den inneren Zellagen noch kleine helle, wie Vakuolen aussehende, flaschenförmige Zellen, die wohl die Funktion haben, den Verband der einzelnen Zellen recht dicht und haltbar zu gestalten. Das darunter liegende Corium stellt eine dünne Lage weißer Bindegewebsfasern dar, mit vielen elastischen Fasern durchwoben, durch das die langen gewundenen Ausführgänge der noch tiefer gelegenen großen Schleimdrüsen nach außen führen. Die nächstfolgende Schicht enthält diese Drüsen in parallelen Reihen, die in dicke Bindegewebsstränge von kollagenen Fasern eingebettet liegen. Diese Faserstränge sind sehnenähnlich, verlaufen parallel den Drüsenreihen und setzen an verschiedenen Stellen der Phalangenknochen an. Die beiden baumlebenden Froscharten zeigen selbst darin eine Übereinstimmung, daß sie beide zwischen den beiden Endphalangen einen Zwischenknorpel oder Zwischenknochen aufweisen. Die Frage liegt nahe, wie es kommt, daß zwei so verschiedene Froscharten so gleiche Kletterscheiben entwickelten. Um dieser Frage näher zu kommen, untersuchen Verff. eine große Anzahl nicht kletternder Anuren und lassen die Beschreibung der Zehen- und Fingerspitzen folgen. Dabei zeigt sich, daß auch viele erdlebende Arten verbreiterte Zehenspitzen und Polster aufweisen, die sowohl im charakteristischen Bau der Epidermis als auch der Drüsenschicht mit den baumlebenden Arten übereinstimmen. Daraus folgt der Schluß, daß diese Ausbildung, die uns als Anpassung erscheint, den kletternden Arten schon eigen gewesen sein muß, ehe sie zum Baumleben übergingen, daß sie also keine Anpassung sein kann. — Einige Hylaarten mit nur erdbewohnender Lebensweise haben typische Haftscheiben, die sich aber durch eine geringere Größe im Vergleich zu der Körpergröße der Tiere auszeichnen als bei den baumlebenden Arten; die gleiche Erscheinung tritt bei der Gattung Eleuthero-

dactylus auf, deren erdbewohnende Spezies ebenfalls kleinere Haftscheiben besitzen als die baumlebenden Arten. Demnach scheint der Schluß berechtigt, daß nur diejenigen Arten zum Kletterleben übergingen, die relativ große Haftscheiben im Vergleich zu ihrer Körpergröße aufweisen. Daß dies jedoch nicht als Regel aufgestellt werden kann, beweisen Verff. an dem Beispiel von Phrynomerus bifasciatus, der sowohl große Haftscheiben als auch den Zwischenknorpel der letzten Phalangen besitzt und doch keine kletternde Lebensweise führt, sondern sich eingräbt. Verff. glauben deshalb, daß nicht die geeignete Anpassung die Tiere zu einer Lebensweise bestimmt, sondern daß irgendwelche uns unbekannten physiologischen Unterschiede sie dazu bewegen. An einer Reihe von Salamanderarten wird gezeigt, daß Haftscheiben für das Klettervermögen garnicht notwendig sind, da viele dieser Tiere eine kletternde Lebensweise führen, ohne irgend welche besonderen Hilfsorgane dafür entwickelt zu haben. — Die Wirkung der Haftscheiben wird durch Reibung, Adhäsion und Kohäsion hervorgerufen. Die Entleerung der Drüsen geschieht nicht, wie man bisher annahm, durch Muskeldruck; sondern durch den Zug, den die Phalangen den an sie ansetzenden kollagenen Strängen mitteilen, werden diese einander genähert und drücken auf diese Weise die zwischen ihnen gelegenen Drüsenreihen aus. Der bei einigen Arten vorhandene Zwischenknorpel vermag diese Wirkung zu erhöhen, notwendig für diese Funktion ist er aber kaum. Verff. lassen noch eine Reihe von Beispielen folgen, aus denen ersichtlich ist, daß wie in diesem Fall von den Haftscheiben der Frösche durch ein zufälliges Zusammentreffen von einer bestimmten Lebensweise und einem dazu geeigneten Organ uns der Anschein einer Anpassung vorgetäuscht werden kann.

K. Berger (München).

Lorenz, Gustav Friedrich: Über Ontogenese und Phylogenese der Tupajahand. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. 58, H. 3/4, S. 431—439. 1927.

Der Fragestellung nach gehört die Arbeit der „Vergleichenden biologischen Morphologie" Bökers an, von dem sie inauguriert ist. Ausgehend von Beobachtungen des lebenden Tieres werden zunächst die wichtigsten Unterschiede der anatomischen Konstruktion der „Krallen- und Schwielenhand" geschildert. Außer Tupaja (Krallenkletterer) dienen als Beispiel Hapale, Sciurus und Chrysotrix (Schwielenkletterer). In einem zweiten Abschnitt wird die Plattenrekonstruktion des primordialen Hand- und Unterarmsskeletts eines 2 cm langen Embryos von Tupaja javonica genau beschrieben. Sie zeigt keine Merkmale des Krallenkletterers. Die relative Breite der Hand, die gerade Stellung der Endphalangen und die Opponierbarkeit des Daumens deuten vielmehr auf das „Klammerhandklettern", eine primitivere Kletterart, hin. Schließlich werden noch die oberen Extremitäten zweier echten Klammerhandkletterer Galago und Nycticebus untersucht und mit den Verhältnissen des Tupajaembryos verglichen. Die relativ sehr große Handbreite des Tupajaembryos soll darauf hindeuten, daß diese Konstruktion noch primitiver als die der beiden Halbaffen ist. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die Tupaiden Krallenkletterer sind, die von Klammerhandkletterern abstammen. Da die Primaten mit wenigen Ausnahmen Klammerhandkletterer sind, können die Tupaiden nicht ‚wie von Gregory, v. Kaudern und Elliot Smith angenommen, Vorfahren der Primaten sein.

K. Zeiger (Frankfurt a. M.).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Baroni, Benigno: Ricerche sugli elementi muscolari orientati longitudinalmente nella tunica interna delle arterie dei comuni mammiferi domestici e da esperimento. (Untersuchungen über die längsverlaufenden Muskelfasern in der Tunica interna der Arterien bei den gewöhnlichen Haus- und Laboratoriumssäugetieren.) (*Istit. di patol. e clin. chir. e istit. anat., univ., Messina.*) Scritti biol., raccolti da Luigi Castaldi S. 3 bis 19. 1928.

Auch bei den Säugetieren (Rind, Esel, Pferd, Ziege, Schaf, Hund, Katze, Kanin-

chen, Cavia, Maus, Ratte) findet sich eine ähnliche Verteilung dieser Elemente wie beim Menschen (vgl. dazu Baroni, Arch. ital. di Anat. e di Embiol. 1926). Die Menge der längsverlaufenden Fasern bei den einzelnen Tieren steht — unter Berücksichtigung der individuellen Schwankungen, welche durch das Geschlecht, Alter und Entwicklung bedingt sind — in einem direkten Verhältnis zur Körpermasse derart, daß sie bei großen Tieren überwiegen, bei mittleren Tieren spärlicher werden und bei kleinen Tieren (Cavia, Maus) äußerst spärlich sind. — In den ersten Lebenszeiten sind diese Elemente immer spärlich, mit dem Alter, besonders in den Stadien einer verminderten Gefäßelastizität, und bei einigen Arten während besonderer Tätigkeitsbeanspruchung der von ihnen versorgten Organe (A. uterina während der Tragzeit, A. mammaria während der Säugeperiode) werden sie deutlich nachweisbar. — Die subendothelialen glatten Längsmuskelfasern und die Ostiumbündel werden von zarten Nervenästen versorgt; wahrscheinlich stehen also auch sie unter dem direkten Einfluß der vasomotorischen Zentren. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

● **Baum, Hermann: Das Lymphgefäßsystem des Pferdes.** Berlin: Julius Springer 1928. X, 135 S. u. 20 Taf. RM. 38.—.

Eines der schwierigsten und zugleich wichtigsten Kapitel der Anatomie, das oft stiefmütterlich behandelt wird, ist das Lymphgefäßsystem. Seine Erforschung erfordert eine besondere, nicht leichte Injektionstechnik; dazu kommt, daß die vielfach miteinander in Verbindung tretenden Lymphgefäße sehr variieren. Der Vertreter der Veterinäranatomie an der Leipziger Universität, Prof. Dr. Hermann Baum, hat es nun in großzügiger Weise unternommen, das Lymphgefäßsystem der Haustiere bis in alle Einzelheiten zu erforschen und in prächtigen Monographien darzustellen. Im Jahre 1912 erschien bereits als Monographie „Das Lymphgefäßsystem des Rindes" und im Jahre 1918 „Das Lymphgefäßsystem des Hundes". Diesen Monographien reiht sich das soeben erschienene Werk „Das Lymphgefäßsystem des Pferdes" würdig an, das nach denselben Grundsätzen bearbeitet ist wie die bereits erschienenen Werke. Auch die Anordnung des Stoffes ist im großen und ganzen beibehalten worden, um ein vergleichendes Studium einzelner Verhältnisse des Lymphgefäßsystems bei den einzelnen Haustieren und damit die Benutzung der Werke zu erleichtern. Nach einer allgemeinen Einleitung werden die Lymphknoten der einzelnen Körperregionen des Pferdes, auch der Brust-, Bauch- und Beckenhöhle mit ihren Organen, abgehandelt. Alsdann folgt ebenso die Schilderung der Lymphgefäße der Haut, der einzelnen Muskeln, Knochen, Gelenke, aller Eingeweide und der Sinnesorgane. Nur hinsichtlich der Lymphgefäße des Nervensystems wird auf die Monographie des Lymphgefäßsystems des Rindes verwiesen. In einem Schlußkapitel ist das Verhalten der Lymphgefäße an den einzelnen Körperteilen noch besonders erörtert. Was auch dieser Monographie einen besonders hohen Wert verleiht, sind die herrlichen, übersichtlich und künstlerisch ausgeführten Abbildungen, von denen 53, meist farbig gehalten, auf 20 Tafeln das Werk schmücken. Im Hinblick auf diese vorzügliche Ausstattung in Großquartformat, die dem Springerschen Verlage alle Ehre macht, ist der Preis des Buches nicht zu hoch zu nennen. *Ballowitz* (München).

Hellsten, Hans: Zur Frage der Kontinuität der lymphatischen Umhüllung der menschlichen Milzarterien. (*Histol. Inst., Univ. Lund.*) Jahrbuch f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **13**, H. 1/2, S. 43—60. 1928.

Das lymphatische Gewebe in der Umgebung der Milzarterien wurde an einer großen Anzahl normaler menschlicher Milzen verschiedenen Alters zum Teil an Plattenmodellen verfolgt und zum Vergleiche die Milz der Katze und des Kaninchens herangezogen. Ein grundsätzlicher Unterschied in der Anordnung des lymphatischen Gewebes in Kaninchen-, Katzen- und Menschenmilz besteht nicht. Im allgemeinen umlagert das lymphatische Gewebe mit Vorliebe die kleinen und zarteren Arterienäste. In der Kaninchenmilz sind die Arterien stets von einer dicken, ununterbrochenen lympha-

tischen Scheide umgeben, die stellenweise wenig hervortretende knötchenartige Verdickungen aufweist. In der Katzenmilz überwiegen große Malpighische Körperchen mit deutlichen Sekundärknötchen; die feineren Arterien besitzen eine nur ganz dünne, manchmal unvollständige Hülle. In der Menschenmilz ist das lymphatische Gewebe besser im jugendlichen Alter (1—20 Jahre) entwickelt; es enthält große Lymphknötchen mit deutlichen Sekundärknötchen und bildet um die Arterien verhältnismäßig dicke, ununterbrochene Scheiden. Auch bei den übrigen Altersstufen ist gewöhnlich eine ununterbrochene lymphatische Hülle um die Arterien vorhanden, doch können diese Hüllen in manchen Fällen auch dünn sein und aus locker liegenden Zellen bestehen. In anderen Fällen kann die lymphatische Scheide durch eine dicke Bindegewebshülle ersetzt sein und das lymphatische Gewebe hauptsächlich nur in Form von Lymphknötchen hervortreten. Bei älteren Leuten erscheint manchmal das lymphatische Gewebe bis auf kleine Malpighische Körperchen reduziert. Im allgemeinen kann mit zunehmendem Alter ein an den größeren Arterienästen beginnender und stetig fortschreitender Schwund des lymphatischen Gewebes nachgewiesen werden.

v. Schumacher (Innsbruck).

Lang, F. J.: Die Keimzentren der lymphatischen Organe. Folia haematol. Bd. **36**, H. 1, S. 31—40. 1928.

Verf. kommt auf Grund seiner Untersuchungen „Über extramedulläre Myelopoese" zu einer Bestätigung der Flemmingschen Lehre, daß die Keimzentren der Lymphdrüsen Bildungsstätten von Blutzellen sind. In zahlreichen Fällen konnte in Lymphdrüsen von Kaninchen, die vorher mit Karmin vital gefärbt und mit Blutgiften (Phenylhydrazin, Sapotoxin) oder mit Colivaccine und auch lebenden Colibacillen behandelt worden waren, sogen. myeloische Umwandlung festgestellt werden. In vielen Lymphdrüsen treten die Herde von Myelocyten mit besonderer Vorliebe in den Rindenknötchen, ja häufig sogar in deren Keimzentren auf. Es erscheinen dann die Rindenknötchen nach Eosin-Azurfärbung bei schwacher Vergrößerung als dunkelblaue, breite Ringe mit rosafarbenem zentralen Hof, der dem Keimzentrum entspricht. Bei starker Vergrößerung erweist sich der zentrale Hof als eine umfangreiche Ansammlung von dicht in den Maschen des retikulären Gerüstwerkes zusammengedrängten, zumeist sehr großen, granulareichen Spezialmyelocyten, die hier und da kapillare Gefäßchen reihenförmig begleiten. Es ist nach Lang wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß die Myelocyten der Keimzentren aus dem retikulären Syncytium durch differenzierende Wucherung hervorgegangen sind. Andererseits fand L. gelegentlich in den Keimzentren auch Veränderungen, die nur als reaktive „aufsaugende" Leistungen gedeutet werden konnten, so daß er im Gegensatz zu Hellmann an der Doppelfunktion der Keimzentren festhält.

v. Schumacher (Innsbruck).

Rossi, Ferdinando: Lo spatium inframediastinale posterius, lo spatium infrapleurale e lo spatium inframediastinale anterius. (Der hintere und vordere Inframediastinalraum und das infrapleurale Spatium.) (*Istit. anat., univ., Padova.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **25**, H. 1, S. 131—155. 1928.

Der Autor beschreibt die wohl jedem Anatomen bekannten, von lockerem Zellgewebe, Fett usw. erfüllten Räume zwischen dem unteren Teil der Pleura parietalis einerseits, dem Zwerchfell, der Wirbelsäule und Brustwandung andrerseits, die dadurch entstehen, daß die Pleura in ihrem costalen Bereich nicht bis zum Ursprung des Zwerchfells herabreicht. Er nennt den vor der Wirbelsäule gelegenen Anteil dieses Raumes Spatium inframediastinale posterius, den hinter dem Schwertfortsatz des Brustbeines gelegenen Anteil Spatium inframediastinale anterius, während die seitlichen diese Spatien verbindenden Partien, die sich unterhalb des Sinus costodiaphragmaticus befinden, als infrapleurale Spatien bezeichnet werden. Er beschreibt des Näheren die Grenzen und Wände dieses Raumes, führt die Gebilde an, die vor allem im Bereiche des hinteren Inframediastinalraumes zu finden sind (Aorta, Ductus thoracicus, Vena azygos, Nervi splanchnici usw.) und betont, daß im Bereiche des Trigonum lumbocostale und sternocostale eine Berührung zwischen Pleura und Peritoneum nicht besteht, da sich die Grundlage dieser Dreiecke aus 3 bindegewebigen Lamellen aufbaut.

Pernkopf (Wien).

Agduhr, Erik: Morphologische Beweise für das Vorhandensein intravitaler Kommunikationen zwischen den Kavitäten der Pleurasäcke bei einer Reihe von Säugetieren. Anat. Anz. Bd. **64**, Nr. 14/15, S. 276—298. 1927.

Der Autor berichtet neuerdings über seine Untersuchungen über die intravitalen Kommunikationen zwischen beiden Pleurahöhlen bei einigen Säugern, da seine 1922 in schwedischer Sprache erschienene Arbeit von Duval, Nawez u. a. unberücksichtigt blieb und diese Autoren auch zu teils ganz anderen Resultaten in dieser Frage gelangten. Bei Pferd, Hund und Katze entwickeln sich postfetal an den dünnen Stellen des Mediastinums und an einigen Falten der Pleura feine, oft schon makroskopisch (Pferd) sichtbare Öffnungen, die bei älteren und mageren Tieren größer und reichlicher vorhanden sind als bei jungen und fetten. An den durch Flächenwachstum sich verdünnenden Stellen geht das Bindegewebe zunächst in ein Netzwerk über, dessen Maschen vorerst nur mit den sich berührenden beiden Oberflächenepithelien ausgefüllt werden. Die Perforationen entstehen dann an den nur von Epithelien gebildeten Stellen entweder als Lücken in den Zellen oder als intercelluläre Löcher, die sich dann vergrößern, so daß diese dünnen Stellen des Mediastinums dann multipel gefenstert erscheinen. Entgegen Duval, welcher diese Perforationen als Artefakte erklärt (Fixieren, Färben usw.), führt Agduhr als Beweis die ununterbrochene epitheliale Bekleidung der die Perforationen begrenzenden Trabekel und den Umstand an, daß bei fortlaufender mikroskopischer Beobachtung während des Fixierens und Färbens keine neuen Perforationslücken entstehen, daß vielmehr schon am überlebenden Präparate bei starker Abblendung alle Lücken wahrgenommen werden können. Außer histologischen wurden auch experimentelle Untersuchungen ausgeführt, welche den Übertritt der in eine Pleurahöhle injizierten, tuschehältigen Flüssigkeit in die andere Pleurahöhle beim lebenden Tier nachwiesen. Damit stimmen die häufigen Funde von doppelseitiger Pleuritis beim Pferd mit gleicher Exsudathöhe überein. Einseitige Pleuritiden dieser Tiere sind kein Gegenbeweis, da sich die feinen Perforationsöffnungen mit Fibrin oder gewuchertem Oberflächenepithel verlegen können. *W. Wirtinger* (Wien).

Virno, Vincenzo: Il legamento interpleurale di Morosow ed i suoi rapporti con la fascia endotoracica e con la membrana freno-esofagea di D. Bertelli. (Das Ligamentum interpleurale Morosow und seine Beziehungen zur Fascia endothoracica und zur Membrana phrenico-oesophagea Bertelli.) (*Istit. di anat. umana norm., univ., Roma.*) Ricerche di morfol. Bd. **7**, H. 1/2, S. 17—28. 1927.

Das Ligamentum interpleurale ist eine dünne fibrös-elastische Masse, welche sich im Mediastinalraum zwischen dem distalen Teile des Oesophagus bzw. der Fascie des Zwerchfells und der Aorta desc. thor. ausspannt. Seitlich steht es kranial in Beziehung zu den retrooesophagealen Pleurosinus, caudal mit dem mediadorsalen Ende der Sinus costodiaphragmatici. Nach des Autors Darstellung verschmilzt dieses Band nicht mit der Fascie des Zwerchfells, sondern zieht isoliert herab bis zur Umrandung des Hiatus aorticus. Auch soll dieses Band nach des Autors Auffassung eine gewisse Bedeutung insofern besitzen, als während der beiden Phasen der Atmung, auch während der Saugwirkung bei der Inspiration durch die Spannung dieses Bandes die Pleurasinus ihre Beziehung unverändert beibehalten müssen. *Pernkopf.*

Atmungssystem.

Teodoro, G.: La dimetilparafenilendiamina come reattivo per mettere in evidenza i capillari tracheali negli insetti. (Dimethylparaphenylendiamin als Reagenz zur Sichtbarmachung der Tracheencapillaren bei den Insekten.) Annuario d. r. staz. bacol. sperim., Padova Bd. **45**, S. 99—102. 1927.

Verf. operiert mit Bombyx mori-Imagines und -Raupen. Er taucht frische Gewebsstückchen (Seidendrüse, Darmkanal, Malpighische Gefäße) 10—15 Minuten in 1 proz. Lösung von Dimethylparaphenylendiamin und untersucht in derselben Lösung oder in Glycerin unter dem Mikroskop. Das Capillarnetzwerk erscheint schön blau gefärbt. Anschließend kurze theoretische Erörterungen (Nachweis von Oxydasen und Peroxydasen) und Betrachtungen über verwandte Methoden (Benzidinmethode Prenants, Voinov usw.). *W. Ludwig* (Leipzig).

Stadtmüller, Franz: Über das Kiemenfilter der Dipnoer. (*Anat. Inst., Univ. Göttingen.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **57**, H. 4, S. 489—529. 1927.

Einleitend wird eine umfassende Zusammenstellung der bisherigen Kenntnisse über die Kiemenfilter der verschiedenen Dipnoerarten unter Beifügung von Abbildungen gegeben. Die eigenen Untersuchungen erstrecken sich auf alle 3 rezenten Arten, Ceratodus, Protopterus und Lepidosiren. Es werden sowohl die morphologischen wie die histologischen Befunde eingehend beschrieben. In einem Schlußabschnitt werden die eigenen Untersuchungen mit denen anderer Autoren verglichen. Weitere Vergleiche beziehen sich auf den morphologischen und histologischen Bau der Kiemendornen bei den 3 untersuchten Arten unter Berücksichtigung von deren Lebensweise. Besonderes Augenmerk wird auf die Stützmasse gerichtet. Schließlich wird auch noch ein Vergleich zwischen den Dipnoern, Urodelen, Ganoiden und Selachiern angestellt.

Schnakenbeck (Hamburg).

Brendecke, Rudolf: Untersuchungen über die Gestaltung der Stützmassen in den Filterfortsätzen der Dipnoer. (*Anat. Inst., Univ. Göttingen.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2. Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **11**, H. 3/4, S. 598 bis 616. 1927.

Verf. geht kurz auf die Bedeutung und den Begriff der Filterfortsätze ein und berichtet über die Angaben älterer und neuerer Autoren. Außer makroskopisch-anatomischen Beschreibungen finden sich nirgends nähere Angaben über den feineren geweblichen Bau der Filterfortsätze der Lungenfische. Die erste größere Abhandlung darüber ist kürzlich von Stadtmüller (vgl. vorst. Ref.) veröffentlicht worden, dessen Anschauungen Verf. auch zu den seinigen macht. Verf. untersuchte die genannten Bildungen bei den drei Lungenfischgattungen Ceratodus, Lepidosiren und Protopterus und benutzte dazu Schnittserien, die ihm von Stadtmüller überlassen waren. Nach diesen Schnittserien verfertigte Verf. nach der Bornschen Wachsplattenmethode bei 300 facher Vergrößerung drei Rekonstruktionsmodelle der Stützmassen der Filterfortsätze der Dipnoer an, die näher beschrieben werden. Auffallend starke Verschiedenheiten im histologischen Bau der Filterfortsätze findet sich eigentlich nicht, stets sind sie ihren Funktionen angepaßt. Bei Lepidosieren ist eine nur schwach entwickelte Grundsubstanz vorhanden, die subepithelial gelegen und in der Tiefe massiger ist. Das Stützgewebe enthält nur wenige Zellen und ist auch nur wenig zerklüftet. Eine homogene Schicht der Stützsubstanz, welche die äußeren Umrisse des konischen Filterfortsatzes bildet, zieht um den zentralen Kern von Stützsubstanz herum und steht mit demselben durch kontinuierliche Brücken in Verbindung. Alle Hohlräume stehen mehr oder minder miteinander in Verbindung und auch alle Trabekel hängen mehr oder weniger kontinuierlich miteinander zusammen. Bei Protopterus und auch bei Lepidosiren zeigt sich eine viel weniger deutliche Anhäufung von Stützsubstanz im Basalgebiete des Filterfortsatzes. Die homogene Intercellularsubstanz ist nicht massig entwickelt und zeigt einen stärker ausgesprochenen lamellären Aufbau. Zelleinschlüsse finden sich kaum. Schließlich stellt Verf. die Filterfortsätze in Parallele mit den Kieferzähnen und zwar 1. bei den Dipoern (Kieferzähne mit Trabekulardentin, Filterfortsätze ähnlich, jedoch ohne Imprägnation mit anorganischen Salzen und einschlußfrei); 2. bei den Stegocephalen (Kieferzähne mit Plicidentin, teilweise Trabekulardentin, wirkliche Kiemenbogenzähne neben echten Kieferzähnen); 3. bei den recenten Urodelen (Kieferzähne mit Orthodentin, Filterfortsätze wenigstens mit peripherer Anhäufung der Grundsubstanz). Nach allem erscheint es Verf. wichtig, auf die bei allen drei Dipnoern festgestellte, ausgesprochen trabekuläre Gestaltung der Stützmassen in den Filterfortsätzen hinzuweisen. Kieferzähne und Filterfortsätze zeigen in ihrem Innern eine entsprechende Gestaltung der Stützsubstanz, die Tendenz zu einer trabekulären Ausgestaltung der Stützsubstanz, eine Tatsache, die die von Stadtmüller

geäußerte Ansicht, daß die Filterfortsätze Homologa von Zähnen seien, Homologa auch der Kiemenbogenzähne bestimmter Stegocephalen, nur stützen kann.

Ballowitz (Münster i. W.).

Cordato de Noronha: La stratification de l'épithélium alvéolaire du poumon chez les amphibiens. (Die Schichtung des Alveolarepithels der Lunge bei Amphibien.) (*Inst. Rocha Cabral, Lisbonne.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 2, S. 157—158. 1928.

Verf. glaubt annehmen zu dürfen, daß die Lungencapillaren sich mit außerordentlich feinen Verzweigungen bis in die Spatia intercellularia des Epithels erstrecken. Seine frühere Angabe, daß es sich um ein subepitheliales Gefäßnetz handelt, korrigiert er folglich und spricht von einem umgebenden Netz. Da die Mitteilung ohne jede Abbildung oder genauere Beschreibung ist, so erscheint ihr Wert äußerst problematisch.

Heiss (Königsberg i. Pr.).

Guieysse-Pellissier, A.: Disposition en épithélium de revêtement de la cellule alvéolaire pulmonaire. (Epithelanordnung in der Auskleidung der Lungenalveole.) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 10, S. 753—755. 1928.

Verf. hat die Lungen zweier Hunde studiert, die mittels Inhalation von Tetrachlorkohlenstoff vergiftet worden und nach 7 resp. 8 Tagen an den Folgeerscheinungen zugrunde gegangen waren. Die Tiere haben nicht gleichmäßig auf die Vergiftung reagiert. Während sich bei dem Hunde, der noch 8 Tage lebte, eine außerordentlich lebhafte Invasion von Leukocyten geltend machte, enthielt die Lunge des zweiten Hundes viel weniger freie Elemente; sie bot vielmehr einen Anblick, der stark an das Bild eines bösartigen Neoplasma erinnerte. Die verschiedenartige Epithelanordnung erscheint Verf. deshalb besonders interessant, weil er daran die Fähigkeiten des Lungenepithels erkennt, mit großer Leichtigkeit und Anpassungsfähigkeit verschiedene Zellformen zu entwickeln. Das Alveolarepithel kann, wenn es mit Fremdkörpern in Kontakt gebracht wird, sich frei machen, hypertrophieren, phagocytieren, wieder wandständig werden und wie ein echter Histiocyt wirken. Es kann aber auch an Ort und Stelle hypertrophieren und mit den Nachbarzellen eine kontinuierliche Auskleidung bilden. Embryologisch als Derivat des Bronchialepithels erscheinend, beträgt es sich physiologisch wie ein mesenchymatöses Element. Da es aber viele regelmäßige Epithelien mesodermaler Abkunft gibt, enthält diese Beobachtung keinen Widerspruch. Auf jeden Fall scheint die Differenzierung der Zelle noch nicht so weit vorgeschritten zu sein, daß sie nicht imstande wäre, sich nach verschiedenen Richtungen zu entwickeln.

Heiss (Königsberg i. Pr.).

Laguesse, G. E.: Sur les pores interalvéolaires du poumon humain. (Über die interalveolären Poren der menschlichen Lunge.) Arch. per le scienze med. Bd. **51**, S. 45—57. 1927.

Verf. gibt eingangs einen kurzen, historischen Rückblick über die Stellung der einschlägigen Autoren zu den Fragen, ob es Alveolarproben in der Lunge gibt und ob diese Gebilde dem Gebiete der normalen oder pathologischen Lungenanatomie zugehören. Angeregt durch die vergleichend anatomischen Untersuchungen von Franz Eilhard Schulze hat Verf. seinen Schüler Marchand veranlaßt, die Alveolarporen bei einer Reihe von Säugetieren und zwar in fetalem Zustand, bei Neugeborenen, jungen und erwachsenen Individuen darzustellen. Diese Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, daß die Alveolarporen normalerweise vorhanden sind, reduziert und ohne besondere, physiologische Bedeutung beim Menschen, dagegen bei bestimmten Tierspezies, imstande eine wichtige Rolle beim Gasaustausch zu übernehmen. Die neueste Arbeit des Verf. beschäftigt sich nur mit der menschlichen Lunge. Alkoholinjizierte Lungen wurden in dickere 15—20 μ Schnitte zerlegt und mit basischem Safranin und Pikroschwarznaphtol v. Curtis gefärbt. Um die interalveolaren Zwischenwände zu studieren, wurden Transversalschnitte von 5 μ gemacht und mit 3 fach Färbung nach Weigert gefärbt. In seinen, mit klaren Bildern belegten Ausführungen weist

der Verf. einwandfrei das normale Vorhandensein von Interalveolarporen in der menschlichen Lunge nach, für deren Zustandekommen in dem ersten postfetalen Lebensjahre er plausible Erklärungen abgibt. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Arcangeli, Alceste: Osservazioni sopra l'apparato copulatore degli isopodi terrestri. (Beobachtungen über den Kopulationsapparat der Landisopoden.) Ricerche di morfol. e biol. animale Bd. 1, Nr. 2/4, S. 121—162. 1928.

Die Ductus deferentes münden in der Zweizahl auf einem medianen Anhang, der nur bei einer Familie (Ligiidae) ursprünglich paarig ist und wegen seiner Funktionslosigkeit nicht Penis, sondern Ejaculationsanhang genannt werden muß. Die paarigen Pleopodenanhänge (Endo-, Exepodide) der ersten 2 Beinpaare rotieren oralwärts um eine schräge Querachse bis in die Nähe der weiblichen Genitalöffnung und bilden die Rinne für das Sperma. Bei den Oniscidae dringt sogar das 1. Beinpaar in die Öffnung ein. Hier beteiligen sich auch die Pleopoden des 2. bis 5. Paares an der Bildung einer schützenden Scheide. Bei den Trichoniscidae variiert die Form beträchtlich. Im weiblichen Oviduct bildet die chitinige Auskleidung einen ovoiden Zylinder, der vom Epithel losgelöst einen Stempel vortäuscht. *L. Freund* (Prag).

MacKay, Lois Lockard, and Eaton M. MacKay: Factors which determine renal weight. I. Methods. (Über die das Nieren gewichtbestimmenden Faktoren. I. Methoden.) (*Dep. of med., Stanford univ. med. school, San Francisco.*) Americ. journ. of physiol. Bd. 83, Nr. 1, S. 179—190. 1927.

In dieser einleitenden Mitteilung machen die Verff. ausführliche Angaben über die Herkunft der in ihren Versuchen verwendeten Ratten, ihre Weiterzüchtung und die Auswahl des Zucht- und Experimentiermaterials. Lüftung, Temperierung, Durchfeuchtung und Beleuchtung der Aufenthaltsräume und die Konstruktion der Käfige, Streu und Futternäpfe werden geschildert. In Tabellen wird die genaue Zusammensetzung und die kalorische Verteilung für 3 Mischfuttertypen, und zwar für den Zuchtstamm sowie für die männlichen und weiblichen Versuchstiere mitgeteilt und die Präparation des Futters beschrieben. Jedes Experiment wurde mit 24—50 genau gleichaltrigen Ratten unter dauernder täglicher Kontrolle des Durchschnittsgewichtes und der aufgenommenen Nahrung angestellt. Vor der Tötung wurde an den mit Äther narkotisierten Tieren das Bruttokörpergewicht und die Körperlänge bestimmt. Die Sektionstechnik und die Art der Blutgewinnung wird geschildert. Vor der Wägung wurde die herausgenommene Niere entkapselt, die Hilusgefäße vollständig entfernt. Jede Niere wurde durch Flachschnitte in Scheiben zerlegt, die Schnittfläche dann durch Filtrierpapier von Blut und Urin befreit. Ihr Gewicht wurde auf einer Torsionswage in Milligramm gewogen. Fixation in 10proz. neutralem Formalin. Außerdem Bestimmungen des Gewichtes von Darmtraktus, Leber und Herz. Tötung und Wägung dauerte 4—7 Min. Als Nierengewicht ist in allen vorliegenden Versuchen der Mittelwert beider Nieren eines Tieres angegeben. Die Entfernung des überflüssigen Blutes und Urines aus der Niere vor der Wägung halten die Verf. für sehr wichtig, besonders bei den großen wäßrigen Nieren, die durch bestimmte Diätformen erhalten werden. Zum Schluß Bemerkungen über die Errechnung des „korrigierten Körpergewichtes" und der Körperoberfläche. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

MacKay, Lois Lockard, and Eaton M. MacKay: Factors which determine renal weight. II. Age. (Über die das Nierengewicht bestimmenden Faktoren. II. Alter.) (*Dep. of med., Stanford univ. med. school, San Francisco.*) Americ. journ. of physiol. Bd. 83, Nr. I, S. 191—195. 1927.

Zu dieser Untersuchung wurden 548 männliche Ratten in 34 Altersgruppen (je 11—28 gleichaltrige Tiere in jeder Gruppe) von 35—760 Alterstagen verwendet. Der Mittelwert von Nierengewicht, Körperlänge, Gewicht und Oberfläche ist bestimmt. Tabellarisch und graphisch finden sich für die verschiedenen Altersklassen die errech-

neten Werte des Nierengewichtes pro 100 g Körpergewicht, 100 mm Körperlänge und 100 qcm Körperoberfläche nebst den zugehörigen Standardabweichungen und Variationskoeffizienten. Ergebnis: Im Verhältnis zum Körpergewicht nimmt das Nierengewicht mit zunehmendem Alter ab. Minimalwert nach 200 Tagen. In Beziehung zur Körperlänge nimmt das Nierengewicht mit zunehmendem Alter zu. Maximalwert nach 200 Tagen. Die Beziehungen des Nierengewichtes zur Körperoberfläche bleiben in jedem Alter gleich. Das Nierengewicht hat eine weniger variable Beziehung zur Körperoberfläche als zur Körperlänge und Körpergewicht. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

MacKay, Lois Lockard, and Eaton M. MacKay: Factors which determine renal weight. III. Sex. (Über die das Nierengewicht bestimmenden Faktoren. III. Geschlecht.) (*Dep. of med., Stanford univ. med. school, San Francisco.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **83**, Nr. 1, S. 196—201. 1927.

Wie in der vorstehend referierten Arbeit werden hier für 382 weibliche Ratten (in 24 Altersgruppen von 35—400 Tagen) die Mittelwerte für Nieren- und Körpergewicht, Körperlänge und -oberfläche bestimmt und in derselben Weise tabellarisch und graphisch festgelegt. Die Ergebnisse entsprechen den bei männlichen Tieren gewonnenen. Der Minimal- bzw. Maximalwert für das Verhältnis von Nieren- zum Körpergewicht bzw. zur Körperlänge werden entsprechend der früheren Geschlechtsreife der weiblichen Tiere schon mit 150 Tagen erreicht. Tabellarisch sind die Mittelwerte des Verhältnisses von Nierengewicht zur Körperlänge, Körpergewicht und -oberfläche gleicher Altersstufen der männlichen Tiere (Mitteilung II) mit den entsprechenden Werten der weiblichen verglichen. Wahrscheinliche und wirkliche Differenzen sind berechnet. Ergebnis: Beim Weibchen fällt auf die Einheit der Körperlänge weniger Nierensubstanz als beim Männchen, besonders deutliche Differenz, wenn älter als 100 Tage. Weniger deutlich sind die Unterschiede beim Körpergewicht, besonders deutlich jedoch beim Vergleich der Werte für die Körperoberfläche. *K. Zeiger.*

Wagenseil, F.: Experimentaluntersuchungen am Nebenhoden der Maus. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br. u. Schanghai.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **7**, H. 2, S. 141—176. 1928.

Einer schon Jahre zurückliegenden vorläufigen Mitteilung durch v. Möllendorff über den Nachweis von Resorptionsvorgängen in den Ductuli efferentes folgt nun die ausführliche Darstellung des Bearbeiters. Mit sauren Farbstoffen behandelte Mäuse speichern die Farbe in granulärer Form in den Epithelien der Ductuli efferentes. Wird eine Unterbindung vorgenommen, so wird hodenwärts stärker gespeichert, während nebenhodenwärts nur geringe Grade von Farbstoffablagerung zu beobachten sind. Besonders auffällig wird der Befund, wenn durch Wachsrekonstruktion nachgewiesen wird, daß einzelne Ductuli efferentes speichern, andere von Farbe frei bleiben. Mit Sicherheit wird Farbe vom Stroma aus aufgenommen, wahrscheinlich ist auch eine Abscheidung von Farbe durch die Ductulizellen, jedoch lassen sich die Farbbilder in den nebenhodenwärts gelegenen unterbundenen Abschnitten nicht nur als verminderte Sekretion der operierten Seite erklären. Im Gegensatz zu den Untersuchungen von v. Lanz spricht sehr viel für eine Annahme von Resorptionsvorgängen, die durch die Stauung zwar gesteigert sein mögen, jedoch auch im normalen Organ mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen sind. *Redenz* (Würzburg).

Weller, Carl Vernon: Degenerative changes in the germinal epithelium in acute alcoholism and their possible relationship to blastophthoria. (Degenerative Veränderungen im Keimepithel bei akutem Alkoholismus und ihre mögliche Beziehung zur Blastophthorie.) (*Dep. of pathol., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) (*52. sess., Atlantic City, 3.—4. V. 1927.*) Transact. of the Assoc. of Americ. Physic. Bd. **42**, S. 277 bis 286. 1927.

Es handelt sich um den mikroskopischen Befund an den Hoden von 9 an akuter Alkoholvergiftung (zu allermeist die Exacerbation eines chronischen Alkoholismus) verstorbenen Personen. Der Befund ist bei allen fast der gleiche: Eine in die Tiefe

gehende parenchymatöse Degeneration, die in schweren Fällen zur völligen Aufhebung der Spermatogenese führt, und bei der die reifenden Zellen in umgekehrter Reihenfolge als sie entstehen, verschwinden. Es bleibt nur eine basale Zellage übrig, welche die Möglichkeit einer Regeneration bietet. In etwas weniger ausgesprochenen Fällen ist das Keimepithel dünner als normal, etwa 2—4 reihig, die Zahl der Spermatiden sehr gering; die Spermatogonien und Spermatocyten zeigen Vakuolen, und man sieht zahlreiche atypische Zellteilungen, Teratocyten und vielkernige Massen nahe dem Kanälchenlumen, sowie Riesenkerne in der der Basalmembran unmittelbar anliegenden Epithelschicht. In noch weniger markanten Fällen findet man eine Vermehrung der Spermatocyten und Spermatiden mit sehr wenigen geschwänzten Spermatozoen; es ist, als wenn die Endschritte der Spermatogenese verhindert worden wären. Diese Veränderungen sind nicht spezifisch für Alkoholvergiftung, sondern werden auch bei experimenteller Bleivergiftung und klinisch bei verschiedenen Zuständen gefunden. Verf. sieht aber in ihnen die Möglichkeit einer blastophthorischen Schädigung der unter Alkoholwirkung gezeugten Nachkommenschaft. *Agnes Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Saigraeff, M.: Zur Frage der Histotopographie der Vorsteherdrüse und der Samenblasen. Vorl. Mitt. (*Pathol. Inst., Städt. Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Zeitschr. f. urol. Chir. Bd. **24**, H. 3/4, S. 389—412. 1928.

Verf. gibt zuerst einen kurzen Überblick über die wichtigsten Ergebnisse früherer Untersuchungen. Danach wird ausführlich mitgeteilt, wie die zu untersuchenden Organe herausgenommen, fixiert und in Schnitte zerlegt werden. Fixation in 10proz. Formalin. Die Schnitte werden mittels eines Gefriermikrotoms durch die ganze Länge der Samenblase und der Prostata angefertigt, in der Richtung von oben nach unten, so daß das erhaltene Präparat der Samenblase, die Prostata, den Ausführungsgang und stellenweise auch den Colliculus seminalis und die Harnröhre enthielt. Schnittdicke gewöhnlich 40 μ. Färbung mittels Hämatoxylin und Eosin und mittels Hämat. und van Gieson. Im ganzen wurden 55 Fälle bearbeitet, darunter 49 Leichen erwachsener Männer, 2 von Neugeborenen, 1 eines 4jährigen Kindes und 3 von Affen. Das erste, das erwähnt wird, ist, daß ein Teil des Drüsengewebes, welches im Winkel zwischen Prostata und Samenblase liegt, durch eine Bindegewebsscheidewand, die Muskelfasern enthält, abgeschieden ist. Es liegt auf der Höhe der Corpus vesiculae seminalis und seine Struktur gleicht weder der der Prostata noch der des entsprechenden Teils der Samenblase. Vielleicht handelt es sich hier um ähnliche Gebilde wie die, welche Walker bei Ratten und Meerschweinchen als Nebenlappen der Prostata bezeichnete. Die schmalen Enden der Samenblasen bilden bei Menschen einen nicht vollkommen geschlossenen Winkel, dessen Wert abhängig vom Alter in weiten Grenzen schwankt. Dieser Winkel verändert sich auch unter dem Einfluß von pathologischen Prozessen. Die Samenblasenwand nimmt bis zur Geschlechtsreife mit dem Alter an Stärke zu. Danach wird sie dünner, hauptsächlich auf Kosten der Muskelschicht, während das Lumen sich auffallend vergrößert. Die innere Schicht der Samenblase bildet die Schleimhaut, mit Zotten verschiedenster Form. Nach der Stärke der Verästelungen können diese Erhabenheiten in 3 Gruppen eingeteilt werden. In der 3. Form sind die Zotten in ein dichtes Netz verflochten, welches manchmal das ganze Samenblasenlumen ausfüllt. Diese Form kommt bei Neugeborenen nicht vor. Die Wand der Ampulla ductus deferentis hat im allgemeinen einen der Samenblasenwand analogen Bau. Der Colliculus seminalis ist von einer Bindegewebskapsel überzogen, der Muskelbündel beigemengt sind. Unter dieser Kapsel befindet sich das Stroma des Samenhügels, was aus netzartig angeordnetem Muskel- und teilweise Bindegewebe besteht. Niemals wurde beim Durchschneiden des Samenhügels Blut gesehen, und Endothelien waren nicht anzutreffen. Das netzartige Gewebe geht nach beiden Seiten auf die Prostata über. Die Ductus ejaculatorii werden je von einem Sphincter spermatici umfaßt. Der 3. Muskelstrang, welcher beide Ausführgänge zugleich umfaßt, konnte nicht nachgewiesen werden. In der oberen Ecke beider Ductus ejac. ziehen sich ziemlich dicke Stränge von Muskel-

längsfasern hin, die anscheinend eine große Rolle spielen in der Physiologie wie in der Pathologie des Geschlechtsapparates. Die Ausführungsgänge der Prostata sind an ihrer Innenfläche mit einer Epithelschicht ausgekleidet, und jeder ist von einem ziemlich starken Muskelring umgeben, der als Sphincter dient. 23 Abb. erläutern dern Text.

C. J. J. van der Maas (Haag).

Entwicklungsgeschichte.

Arnold, Chester A.: The development of the perithecium and spermagonium of Sporormia leporina niessl. (Die Entwicklung des Peritheciums und des Spermogeniums von Sporormia leporina Niessl.) (*Dep. of plant pathol., Cornell univ., Ithaca.*) Americ. journ. of botany Bd. **15**, Nr. 4, S. 241—245. 1928.

An Hand von Reinkulturen auf neutralisiertem Kartoffelagar wurde die Entwicklungsgeschichte dieses zu den Sordariaceen gehörenden Pyrenomyceten untersucht, wobei insbesondere auf die Unterschiede gegenüber der von Dangeard und Satin untersuchten Sporormia intermedia hingewiesen wird. In den etwa 2 Wochen alten Kulturen erscheinen zuerst die Spermogonien, einige Tage später die Perithecien. Im Gegensatz zu Sp. intermedia sind die über das ganze Mycel verstreuten Initialzellen einkernig; es folgt ein deutliches, durch gekreuzte Querwände charakterisiertes Vierzellenstadium. Sehr bald kommt es zur Differenzierung in innere dünnwandige und äußere gebräunte Hyphen, aus welchen ein Teil der Perithecienwandung hervorgeht. Das nächste Stadium zeigt bereits eine deutliche Sonderung in eine obere kompakte und eine untere lockere Partie. Schließlich kommt es zur Ausbildung einer typischen Höhlung mit eigenartigen, vergrößerten Zellen, durch deren Anheftungsmodus sich beide Spezies wiederum von einander unterscheiden lassen: Während sie bei Sp. intermedia am Grunde des Hohlraumes inseriert sind, sitzen sie bei Sp. leporina an den unteren Enden vertikaler Hyphen, von denen die eigentlichen ascogenen Hyphen nach oben wachsen. Von manchen Autoren werden diese eigentümlichen Vertikalhyphen als Paraphysen aufgefaßt. — Die Anfangsstadien der Spermogonien entstehen als knotige Zellkomplexe an Rhizomorphen und sind nur durch diesen Entstehungsort von Perithecien äußerlich zu unterscheiden. Sehr bald entwickelt sich in ihrem Innern eine gelatinöse Masse, in welche sich — ähnlich wie bei den Sordarien — die Spermatien ergießen.

E. Esenbeck (München).

Shimamura, T.: On the formation of proembryo of Ginkgo biloba L. (Über die Bildung des Proembryo von Ginkgo biloba L.) (*Dep. of plantmorphol. a. of genet., botan. inst., fac. of science, imp. univ., Tokyo.*) Botan. magaz. Bd. **42**, Nr. 494, S. 71 bis 76. 1928.

Bei der Befruchtung von Ginkgo dringt nur der Spermakern in das Eiplasma ein, während Cilien und Cytoplasma an seiner Grenze zurückbleiben. Die ersten Teilungen des befruchteten Eikerns erfolgen in regelrechten simultanen Mitosen bis zum 64-Kernstadium. Amitosen und Protomitosen konnten nicht beobachtet werden; Verf. hält ihr evtl. Auftreten im Entwicklungsgang des Proembryo von Ginkgo für anomal.

S. Lange (Greifswald).

Rimbach, A.: Wachstumsweise der Calla (Zantedeschia aethiopica). Angew. Botanik Bd. **10**, H. 2, S. 148—152. 1928.

Die Wachstumsweise der Calla wurde in Uruguay untersucht, wo sich diese Pflanze häufig verwildert in den Gärten findet. Im Januar und Februar, den heißesten und trockensten Monaten ist sie ohne oberirdische Organe und ohne Wurzeln und besteht nur aus der im Boden ruhenden Knolle. In einem Klima mit gemäßigter, während des ganzen Jahres gleichmäßiger Temperatur (tropische Anden), wurzelt, grünt, blüht und fruchtet die Calla ohne Unterbrechung das ganze Jahr hindurch. An Hand von Figuren wird die Entwicklung der jungen Pflanze aus dem Samen erläutert. Die Spitze des Keimblattes bleibt als Sauger im Nährgewebe des Samens, während sein

unterer Abschnitt sich nach unten verlängert und die in seinem Grunde eingeschlossene Keimknospe um etwa $1^1/_2$ cm in die Erde versenkt. Gleichzeitig mit der Entstehung der ersten Blätter entwickelt sich der unterhalb des Keimblattes befindliche Keimstengel (Hypokotyl) und die kurzen Stengelabschnitte (Internodien) zu einer runden, aufwärts wachsenden Knolle. Aus der Knolle brechen Adventivwurzeln hervor, die mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 6 mm in 24 Stunden steil abwärts wachsen. In ihren basalen Teilen ziehen sich diese Wurzeln, nach vollendetem Längenwachstum, wieder zusammen und zwar bis fast auf die Hälfte ihrer ursprünglichen Länge, wobei sich die äußeren Zellschichten in Falten legen. Die Zusammenziehung dauert mehrere Wochen bis 3 Monate und kann im ganzen bis 3 cm betragen. Da die Knolle weniger fest im Boden sitzt als die Wurzelspitzen, so wird sie in die Tiefe gezogen. Es sind stets nur einige jüngere Wurzeln am Zuge beteiligt; die älteren werden zusammen mit der Knolle hinabgezogen und sind daher in ihrem Basalteil gekrümmt. Die einjährige Knolle ist 1—$1^1/_2$ cm dick. Später entwickeln sich die Blattachselknospen zu Seitenknollen, die gleichfalls aufwärts wachsen und eigene Zugwurzeln ausbilden. Auch alte Callaknollen von beträchtlicher Größe bleiben durch die Tätigkeit der Zugwurzeln immer unter der Erdoberfläche. *H. Bodmer* (Basel).

● **Dawydoff, C.: Traité d'embryologie comparée des invertébrés. Préface de Caullery.** (Lehrbuch der vergleichenden Embryologie der Wirbellosen.) Paris: Masson & Cie 1928. XIV, 930 S. Frcs. 120.—.

In der gegenwärtigen Zeit ist die entwicklungsgeschichtliche Richtung durch andere Interessen in den Hintergrund gerückt, dessen ungeachtet hat sie aber keineswegs an tatsächlicher Bedeutung verloren. Die Entwicklungsgeschichte der Wirbellosen stellt aber heute eine so umfangreiche Materie dar, daß es nicht leicht ist, sich hinsichtlich des neuesten Standpunktes sowohl im besonderen Falle als auch über die großen Leitlinien und die Zusammenhänge auf diesem Gebiete zu orientieren. Eine Hilfe in dieser Richtung entspricht einem wirklichen Bedürfnis und das ist der Zweck des vorliegenden Lehrbuches der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Evertebrata; in der Bezeichnung Lehrbuch ist auch zum Ausdruck gebracht, daß bei der Abfassung dieses Werkes hauptsächlich an den Studenten gedacht ist. Es wird mit einem allgemeinen Teil zur Festlegung bestimmter Begriffe über die Furchung und Keimblätterbildung eingeleitet. Im speziellen Teil, dessen Disposition sachlich vorgeschrieben erschien, ist es dankenswert, daß der Verf. der Behandlung der Organentwicklung besondere Sorgfalt angedeihen ließ. Für jeden der Gruppenabschnitte sind die Leitlinien in einem Resümee herausgearbeitet. Das vorliegende Werk wird aber nicht allein dem Studierenden dienen, sondern auch bei dem zünftigen Zoologen als eine sehr erwünschte Hilfe und als eine schwierige aber dankenswerte Leistung Bewertung finden. Dawydoffs vergleichende Embryologie füllt eine fühlbare Lücke auch in der Reihe unserer deutschen Lehrbücher aus, da unser hochgeschätztes deutsches Standardwerk der vergleichenden Entwicklungsgeschichte von Korschelt und Heider sehr umfangreich ist und seine Entstehung immerhin schon Jahrzehnte zurückreicht. Der reichen Erfahrung D.s auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte und seinem gereiften Urteil ist die glückliche Lösung der Aufgabe zu danken, die er sich selbst gestellt hat. *Cori* (Prag).

Humphrey, R. R.: Ovulation in the four-toed salamander, Hemidactylium scutatum, and the external features of cleavage and gastrulation. (Die Eiablage beim vierzehigen Salamander Hemidactylium scutatem und die äußeren Vorgänge der Furchung und Gastrulation.) (*Dep. of anat., school of med., univ., Buffalo.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **54**, Nr. 4, S. 307—323. 1928.

Als Ergänzung zu einer früheren, erst mit dem Neurulastadium von Hemidactylium beginnenden Arbeit werden die Beobachtungen mitgeteilt, die an etwa 10 frisch abgelegten Eiern eines Weibchens dieser Spezies gemacht wurden. Wenn man auch von einem zahlenmäßig so beschränkten Eimaterial, das sich in mehreren Fällen von vornherein

pathologisch verhielt, nicht allzuviel über die normale Entwicklung aussagen kann, so scheint doch so viel festzustehen, daß hier das Schema der holoblastisch-inäqualen Forschung vorliegt, genauer: ein Typus der zwischen dem von Spelerpes und dem von Amblystoma steht. Während des Ablaufs der Gastrulation wird nur die obere Urmundlippe sichtbar, es fehlt die ventrale Abgrenzung des Dotterpfropfs. Schnittbilder werden im allgemeinen nicht gegeben. *Holtfreter* (Berlin-Dahlem).

Salvadori, Giuseppe: Origine e sviluppo della Columella auris negli anfibi anuri. (Ursprung und Entwicklung der Columella auris bei den Anuren.) (*Clin. otorinolaringol., univ., Napoli.*) Ricerche di morfol. e biol. animale Bd. **1**, Nr. 2/4, S. 379 bis 458. 1928.

Bei den untersuchten Anuren Bufo vulgaris, Bufo viridis und Rana esculenta zeigt die Columella auris, unter welchem Namen sowohl das Operculum als auch das Plectrum verstanden wird, eine doppelte embryonale Abstammung. Das Operculum und der innere Anteil des Plectrums (das Pseudooperculum) leiten sich von der periostischen Kapsel durch einen unabhängigen Verknorpelungsprozeß eines Teiles der primitiven mesoplastischen Anlage ab. Dieser Teil der periostischen Kapsel, der in der Entwicklung zurückbleibt, nimmt den Raum des ovalen Fensters ein und erhält daher den Namen des Verschlußgewebes des ovalen Fensters. Der laterale Anteil des Plectrums leitet sich vom proximalen Anteil des Hyoidbogens durch einen Verknorpelungsprozeß ab, welcher sich von innen nach außen in der Dicke eines Ligaments abspielt, welches sich zwischen dem dorsalen Ende des großen Hyoidhorns unten und der periostischen Kapsel und dem Quadratum oben ausspannt. Diesem Ligament hat Verf. den Namen Ligamentum hyoideum gegeben, weil es durch seine Lagebeziehungen den proximalen Anteil des primitiven Hyoidbogens darstellen würde. Es würde deshalb dieses Ligament während der ganzen Dauer des Larvalstadiums der Anuren der Hyomandibula der Selachier homolog sein. Beim erwachsenen Tier würde diese Homologie vom lateralen Anteil des Plectrums repräsentiert werden. Nachdem es die Bildung des seitlichen Anteils des Plectrums veranlaßt hat, bildet sich das Ligamentum hyoideum rasch zurück und verschwindet. Der Nerv. facialis, welcher dorsal vom Ligament verlief, behält die gleiche Lagebeziehung zu der aus ihm hervorgehenden Portion des Plectrums. Die Unterscheidung des Plectrums beim reifen Tier in 3 Anteile, die knöcherne Pars media und die knorpelige Pars interna und externa entspricht somit nicht der Embryonalentwicklung, nach welcher sich nur 2 Anteile unterscheiden ließen, ein medialer oder hinterer (das Pseudoperculum) von periostischer Herkunft und ein lateraler oder vorderer Anteil, der vom Hyoid stammt. Die Grenze zwischen beiden Teilen muß beim Erwachsenen gesucht werden, in einer idealen Linie, welche das mediale Ende von der knöchernen Pars media des Hauptanteils scheidet. Das dorsale Ende des großen Hyoidhorns verschmilzt vollkommen mit der periostischen Kapsel am Ende der Metamorphose, und diese Verschmelzung bleibt unverändert beim Erwachsenen. *W. Kolmer* (Wien).

Szaniawski, Wladyslaw: Untersuchungen über die Morphogenese der Herzanlage bei Vögeln. II. Das Herz bei eplatyneurischen Embryonen. (*Inst. f. vergleich. Anat., Univ. Warszawa.*) Kosmos Bd. **52**, H. 1/2, S. 1—17 u. franz. Zusammenfassung S. 17 bis 18. 1927. (Polnisch.)

Die vorliegende Arbeit bildet den zweiten Teil von Untersuchungen, die im Jahre 1925 (Kosmos) in polnischer Sprache über die Entwicklung der Herzanlage bei Hühnern erschienen sind. Der Verf. bespricht in ihr die Herzanlage bei Embryonen, die mit Platyneurie belastet sind. Seinen Untersuchungen nach, wächst das Herz von platyneurischen Embryonen nicht übermäßig in die Breite. Die Platyneurie hat wahrscheinlich nur einen mittelbaren Einfluß auf die Entwicklung der Herzanlage, nämlich durch das Hervorrufen der Tendenz zur Spaltung. Die platyneurische Entwicklung kann oft mit Vernichtung der normalen Herzasymmetrie der Körperachse gegenüber verbunden sein. Die Herzanlage bei Platyneuren ist oft stark an den vorderen Rand des Embryokopfes angenähert. *P. Słonimski* (Warschau).

Keiffer, H.: Le placenta myométrial humain; le mécanisme de sa sécrétion, excrétion et absorption. (Die menschliche Myometrialplacenta; der Mechanismus ihrer Sekretion, Exkretion und Absorption.) (*Laborat. de gynécol., inst. d'anat., univ., Bruxelles.*) Arch. de biol. Bd. **38**, H. 1, S. 93—108. 1928.

Die Myometrialdrüse, welche beim Menschen, den Nagern und Insectivoren gefunden wurde, befindet sich in der Muskulatur der schwangeren Gebärmutter am Rande und gegenüber der Insertionsstelle der Placenta außerhalb der Serotina. Sie besteht aus epitheloiden Zellen, welche einer Histolyse unterworfen und in situ resorbiert werden. Man findet sie einerseits in wenig vaskularisierten Gebieten, wo ihre Zellen isolierte Gruppen bilden; die Zellen degenerieren (trübe Schwellung) und zerfallen in feine Körnchen. Andererseits findet man die Myometrialzellen in der Nähe der Capillaren, deren Wände sie durchbrechen und mit den Blutbestandteilen zusammenfließen. — Die Zellen der Myometrialdrüse entstehen aus Endothelien, Bindegewebszellen und glatten Muskelfassern der Venen. — Die Myometrialdrüse („placenta myométrial") verschwindet nach der Geburt während der Involution der Gebärmutter. Sie stellt ein Ernährungsorgan vor, in dem sie Fett, Glykogen und eine Proteinsubstanz produziert. Sie entwickelt sich besonders von dem Moment an, wenn die Deciduazellen der Serotina vollkommen zerstört sind. *J. Florian* (Brno).

Pisani, D., e O. Balduzzi: La topografia vertebro-midollare dei feti umani. (Die Wirbel-Rückenmark-Topographie der menschlichen Feten.) (*Clin. neuropsichiatr., univ., Roma.*) Riv. di antropol. Bd. **27**, S. 67—132. 1927.

Im Laufe der Entwicklung vergrößern sich die Lendenwirbel immer mehr, so daß mit dem Reiferwerden des Fetus eine Disproportion des regelmäßig wachsenden Rückenmarkes und des untersten Abschnitts der Wirbelsäule eintritt. *W. Brandt* (Köln).

Yamamura, H.: Die entwicklungsgeschichtliche Beobachtung des Nierenläppchens und der -papille und über ihre gegenseitigen Beziehungen. (*Anat. Inst., Kais. Univ. Tokyo.*) Japan. journ. of dermatol. a. urol. Bd. **27**, Nr. 12, S. 995—1083 u. dtsch. Zusammenfassung S. 73—74. 1927. (Japanisch.)

Die Arbeit bietet eine Anzahl Einzelbeobachtungen, welche an Nieren von Feten in den verschiedensten Entwicklungsstadien gewonnen wurden. *H. Boenig* (Berlin).

Kolmer, W.: Über die Innervation der Urniere des Menschen. (*Morphol.-Physiol. Abt., Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Anat. Anz. Bd. **65**, Nr. 7/8, S. 136—139. 1928.

Für die Wertung einer funktionellen Bedeutung der Urniere ist es natürlich von Bedeutung, wenn man sieht, daß offenbar kontraktile, wenn auch keineswegs muskuläre Gebilde der Gefäßwandung und auch Zellen des Epithels, wie die der Glomeruluskapsel, in frühen Embryonalstadien nervöse Beziehungen aufweisen. Verf. konnte nun tatsächlich in einem menschlichen Embryo des 2. Monats ganz ansehnliche Nerven im Bereiche der Urniere nachweisen (Embryo 12 mm, überlebend frisch fixiert in 10proz. Formalin, Silberimprägnation nach Agduhr). Jede von der Aorta abzweigende afferente Arterie wird von einem dichten Plexus feinster Fasern des schon gut entwickelten sympathischen Geflechts begleitet und umsponnen. Sehr feine Fäserchen ziehen teilweise auch an die Außenseite des Glomerulus, und ein ganz feiner Ast endet in dem proximalen Gebiete des Glomerulus. Auch bei menschlichen Embryonen von 10,5 mm und von 15 mm konnte Verf. ebenso an den afferenten Gefäßen Nervenelemente nachweisen. Die gangliösen Elemente sind in allen 3 Embryonen ziemlich weit abliegend. Vielleicht handelt es sich hier um wenigstens teilweise transitorische Nervengebilde. *C. J. J. van der Maas* (Haag).

Fischer, Franz: Zur Entwicklungsgeschichte der Hornhaut des Menschen. (*Embryol. Inst. u. I. Augenklin., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. **64**, H. 4/5, S. 293—310. 1928.

Verf. untersucht an menschlichen Embryonen von 20—24 mm gr. L. aus dem embryologischen Institut der Wiener Universität die Entwicklung der Hornhaut, besonders der Hornhautgrundsubstanz. Nach seinen histologischen Befunden be-

stätigt der Verf. die Angaben Seefelders (vgl. diese Ber. **1**, 771) über die Entwicklung der menschlichen Hornhaut. Bei menschlichen Feten von 20 mm gr. L. besteht die Hornhautanlage aus dem zweischichtigen Oberflächenepithel und aus der ein- bis zweischichtigen Endothelzellage. In dem capillaren Spaltraum zwischen diesen beiden parallel verlaufenden Zellagen befinden sich feine Fasern und homogene Substanzen, die als Reste des sich auflösenden vorderen Glaskörpers zu deuten sind. Bei Feten von 21 und 22 mm gr. L. lassen sich an der Peripherie des Spaltraumes zwischen Epithel und Endothel langgestreckte Mesodermzellen nachweisen, die im Begriffe sind, zentralwärts in den Spaltraum vorzudringen. Das Descemetsche Endothel ist in diesem Stadium regelmäßiger gefügt und nur noch einschichtig. Bei einem Fetus von 24 mm gr. L. ist bereits eine dünne Hornhautgrundsubstanz mit fixen Hornhautzellen und spärlicher fibrillärer Zwischensubstanz vorhanden. Die Zellen der Hornhautgrundsubstanz scheinen also, wenigstens teilweise, eingewanderte Mesodermzellen zu sein. Möglicherweise werden außerdem Zellen von der Endothellage abgespalten. Bei menschlichen Feten von 20—22 mm gr. L. ließen sich an der Hornhautanlage gegen das Endothel zu Fibrillen nachweisen, die zu einer Lage zusammengeschmolzen sind und vom Endothel unabhängig sind, obgleich sie zuerst als eine Art Basalmembran desselben imponieren. Diese hintere Fibrillenlage scheint die erste Anlage der Hornhautgrundsubstanz darzustellen in einer Zeit, wo noch nichts von fixen Zellen und neugebildeter fibrillärer Zwischensubstanz vorhanden ist, sondern die Hornhaut nur aus einem vorderen Epithel und einer hinteren Endothellage besteht. *Becher* (Gießen).

Ludwig, Eugen: Über einen operativ gewonnenen menschlichen Embryo mit einem Ursegmente (Embryo Da 1). Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **59**, H. 1, S. 41—104. 1928.

Das lebensfrisch in der Bouinschen Flüssigkeit fixierte Ei Da 1 hatte einen Durchmesser von 12 mm. Der quergeschnittene Embryo ist 2,4 mm lang; er weist eine tiefe artefizielle Rückenkrümmung auf. Die Keimblätter sind mit Ausnahme der Primitivstreifenregion, wo sie zusammenhängen, gesondert. Ein Hensenscher Knoten ist nicht vorhanden. — Es ist nur ein Somit vollkommen entwickelt; er befindet sich in der engsten Stelle des Embryonalkörpers und ist 140 μ lang. Das unsegmentierte chordale Mesoderm läßt sich 950 μ kranialwärts, das gastrale Mesoderm 600 μ kaudalwärts von dem Ursegmente verfolgen. Das vor der kranialen Segmentgrenze liegende Gewebe trägt vollkommen den Charakter eines Somiten, ist jedoch kranialwärts von dem chordalen Mesoderm nicht abgegrenzt. Der Verf. meint, daß dieser „offene" Somit dem ersten Somite beim Embryo Sternberg entspricht. Nach dem Verf. bildet er sich nie zu einem wahren Ursegmente aus. — Der Cölomspalt ist überall vom Exocölom getrennt. Neben dem Hauptraume des Cöloms liegen zahlreiche isolierte Blasen in der Mesodermplatte, welche später wahrscheinlich zusammenfließen würden. In der Primitivstreifenregion befindet sich eine zweite Zone der Cölombildung in der Gestalt kleiner isolierter Blasen. — An der Hirnanlage ist ein Sulcus prooticus und die caudale Grenze des IV. Rhombomer feststellbar. — Die 100 μ breite und 660 μ lange Chordaplatte weist keine Bildungen, die schon als beginnende Ausschaltung der Chorda gedeutet werden könnten, auf. An ihrem caudalen Ende befindet sich ein Canalis neuroenter., dessen Öffnung nur an einem Schnitte getroffen ist. — Eine Rachenhaut ist nicht vorhanden. Die ventrale Wand der hinteren Darmbucht ist mit zottenartigen Gebilden besetzt. Die Allantois besitzt ein 270 μ langes Lumen. Es wird eine Kloakenmembran beschrieben, dagegen wurde weder ein Ammion- noch ein Choriongang gefunden. — Vom Gefäßsystem sind ausgebildet: Das Herz (paarig und plexiform), der Dotterkreislauf und der Nabelkreislauf. Das Gefäßgebiet des eigentlichen Embryonalkörpers ist nicht mit den Gefäßen des Haftstieles verbunden. In dem Embryonalkörper sind 2 vaskuläre Streifen vorhanden: Der laterale (Herzlinie) und der mediale (Aortenlinie). Beide sind cranial und caudal verbunden. Ein echtes Mesenchym gibt es beim Embryo Da 1 nicht, wohl aber ein reichlich entwickeltes angioblastisches Gewebe. *J. Florian* (Brno).

Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

Wermund, Reinhold: Untersuchungen über die Brauchbarkeit der Serodiagnostik für die botanische Verwandtschaftsforschung, mit besonderer Berücksichtigung der Reihe der Rhoeadales, sowohl unter Anwendung der Präcipitationsmethode als auch der Konglutinationsmethode nach Mez. Beitr. z. Biol. d. Pflanzen Bd. **16**, H. 1, S. 39—80. 1928.

Wermund prüft zunächst die von Mez als besonders beweiskräftig gehaltene Konglutinationsmethode. Diese ist bei Barikine und Mez etwas anderes als die ursprüngliche Konglutination, wie sie von Bordet und Gay in die Wissenschaft eingeführt worden ist. Während hier eine Zusammenballung der roten Blutkörperchen fehlende Verwandtschaft anzeigt, bei Verwandtschaft die Lösung also klar bleibt, zeigt bei der Barikine-Mezschen Methode gerade im Gegenteil Ausflockung von Eiweiß (also nicht Konglutination von Blutkörperchen) Verwandtschaft an. Verf. findet nun, obwohl er sich streng an die Mezschen Vorschriften hält, daß in seinen Röhrchen schon vor dem Zusatz des Rinderserums Ausflockungen auftreten, soweit diese Lösungen nicht ganz schwach waren und damit keine serologische Reichweite besaßen. Verf. lehnt also die Mezsche Konglutination als Methode ab, und bedient sich im weiteren Verlauf der Präcipitation, wobei er durch passende Wahl der Weite der Versuchsröhrchen, durch Verwendung engerer Röhrchen, leicht das Auftreten der Uhlenhutschen Ringe beobachten kann. Sonst verfährt er auch bei dieser Methode streng nach den Mezschen Vorschriften. Er reagiert zunächst mit Papaver somniferum, dem Schlafmohn, und erhält positive Reaktionen zu anderen Papaveraceen, zu Resedaceen, Capparidaceen, Ranunculaceen, Magnoliaceen, Guttiferen, Aristolochiaceen, Polygonaceen, Leguminosen, Moraceen und Compositen. Papaver somniferum reagierte nicht mit den Cruciferen, wobei zahlreiche Arten untersucht wurden, mit den Berberideen, Lardizabalaceen, Malvaceen, Violaceen, Zingiberaceen, Iridaceen, Anonaceen und Betulaceen, und diese Ergebnisse sind mit denen der beiden Mez-Schüler Gohlke und Preuss teils übereinstimmend, teils von ihnen verschieden. Ganz ähnlich wie der Schlafmohn reagierte Papaver Rhoeas, der Klatschmohn. Brassica Napus oleracea reagierte negativ zu Papaver, auch sonst ganz ähnlich wie die Papaverarten, reagierte auch mit Abies pectinata, der Weißtanne. Es wurde ferner mit Resedaceen und mit Capparideen reagiert, und immer wieder ergaben sich, neben sicher richtigen, auch solche Ausschläge, die morphologisch gar keine Stütze haben, oder, um es anders auszudrücken, es wurden auch soweit entfernt stehende Familien, wie die Compositen und die Pinaceen, erreicht, daß nicht einzusehen ist, wieso dann in anderen Fällen, sogar bei näherer morphologischer Verwandtschaft (und die Morphologie hat in großen Zügen die Verwandtschaften unter den Phanerogamenfamilien sicher richtig festgelegt) die Reaktionen ausbleiben. Möglich ist m. E., daß in einigen Fällen andere chemische Stoffe der betr. Familie die Reaktion beeinflussen, sei es im positiven oder im negativen Sinne, sicher ist auch die serologische Methode an sich nicht völlig sicher erfaßt und ergibt in verschiedenen Händen leicht verschiedene Ausschläge, das Wesentliche scheint mir aber zu sein, daß die Mezsche Hilfshypothese, daß es keine Konvergenz des Eiweißes im Pfanzenreiche gibt, nicht zutrifft. Die konvergenten Eiweiße brauchen chemisch gar nicht absolut identisch zu sein, sie können sich aber serologisch gleich verhalten. Vielleicht tritt eine solche Angleichung des Eiweißes gerade an den Gipfeln der Äste des Stammbaumes auf, wodurch die Reaktion mit Moraceen, Leguminosen und Compositen etwa erklärt wird. Die serologische Methode kann also in vielen Fällen ein wertvolles diagnostisches Mittel sein, ihre Ergebnisse sind aber wegen möglicher Konvergenzen des Eiweißes nicht eindeutig, sie müssen durch andere Methoden überprüft werden. *G. Schellenberg* (Göttingen).

Munz, Philip A.: Studies in Onagraceae. I. A revision of the subgenus Chylismia of the genus Oenothera. (Onagraceen-Studien. Revision der Untergattung Chylismia

der Gattung Oenothera.) Americ. journ. of botany Bd. **15**, Nr. 4, S. 223 bis 240. 1928.

Verf., der sich mit monographischen Studien der Gattung Oenothera, der Nachtkerzen, beschäftigt, kommt zu dem allgemeinen Ergebnis, daß die verschiedenen Gattungen, in welche die Gattung Oenothera zerlegt worden ist, doch richtiger als Untergattungen einer Gesamtgattung zu betrachten sind. Die behandelte Untergattung Chylismia umfaßt 8 Arten, bei einigen von ihnen werden neue Varietäten unterschieden. Diese 8 Arten verteilen sich auf 2 Sektionen, Chylismiella mit einer Art, charakterisiert durch die achselständigen, sehr kleinen Blüten und die geflügeltem Samen, und Euchylismia mit größeren, in Trauben stehenden Blüten und ungeflügelten Samen. Alle Arten werden mit lateinischen Diagnosen beschrieben, Fundortsverzeichnisse und Bemerkungen auf Englisch ergänzen die Beschreibung, wie auch ein Schlüssel die Bestimmung erleichtert. Die studierte Untergattung Chylismia ist nächst verwandt mit Oenothera subgen. Sphaerostigma, welcher Namen aus Prioritätsgründen gegenüber Chamissonia zurückzutreten hat. Chylismia unterscheidet sich von Chamissonia durch gestielte, nicht tordierte Kapseln. *G. Schellenberg* (Göttingen).

Metcalf, Maynard M.: Trends in evolution: A discussion of data bearing upon „orthogenesis". (Tendenzen der Entwicklung: eine Prüfung der Tatsachen bezüglich der „Orthogenesis".) Journ. of morphol. Bd. **45**, Nr. 1, S. 1—45. 1928.

Um bei einer Untersuchung der stammesgeschichtlichen Entwicklung auf Grund der Gestaltungen recenter Formen möglichst ohne Rücksicht auf etwaige gestaltende Einflüsse der Umwelt vorgehen zu können, wählte Verf. drei Tiergruppen, die ihm, in einer stets gleichartigen Umgebung lebend, von äußeren Gestaltungsfaktoren unabhängig zu sein scheinen, nämlich: 1. Opalinidae (als Commensalen im Rectum von Anuren, lebende Ciliaten). 2. Ophryoscolecidae (Ciliaten, als Parasiten oder Commensalen im Magen von Ungulaten und einigen Menschenaffen lebend). 3. Die Salpen, pelagische Hochseeformen. Fünf Eigentümlichkeiten sind so unter die einzelnen Gruppen der Opalinidae verteilt, daß sich in diesen Gestaltungsverhältnissen bestimmte Entwicklungstendenzen des Keimplasmas zu manifestieren scheinen, und zwar: Platte Form, lange Form, Zuspitzung am hinteren Körperende, mangelhafte Zellteilung, unvollkommene Mitose. Die Ophryoscolecidae zeigen eine ähnliche Verteilung zweier Serien von morphologischen Charakteren. Bei den Salpen finden sich Tendenzen zur Abnahme der Körpermuskeln an Zahl, Größe, Regelmäßigkeit und Symmetrie, sowie Vereinfachung und Degeneration der Augen. Diese Eigentümlichkeiten erscheinen in der stammesgeschichtlichen Entwicklung zuerst bei den Kettensalpen, der Endphase des Lebenszyklus. Im Laufe der phylogenetischen Entwicklung werden die solitären Salpen mehr und mehr nach diesen Richtungen hin verändert, bis schließlich bei den am meisten modifizierten Spezies die Muskulatur und die Augen im Prinzip ebenso abgeändert sind wie bei den Kettensalpen. Diese Veränderungen sind für die solitäre Salpe an sich nicht vorteilhaft, vor allem die degenerativen Formänderungen. Sie sind es nur für die Kettensalpe. In den erwähnten Fällen ist also diese vorzeitige Entwicklung erst später günstig, zur Zeit ihres Beginnes aber nicht als zweckmäßige Anpassung deutbar. Es handelt sich hierbei um einen fundamentaleren, allgemein biologischen Vorgang. Die phylogenetische Entwicklung muß mehr in Hinsicht auf die richtunggebenden Tendenzen des Keimplasmas betrachtet werden, im Zusammenhang z. B. mit Mutationen, zunächst ohne Rücksicht auf die Einflüsse der Umwelt (Auto-evolution). *Dabelow* (Kiel).

Berry, Edward W.: Cephalopod adaptations. The record and its interpretation. (Anpassungen bei Cephalopoden, Tatsachen und ihre Deutung.) (*Dep. of geol., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Quart. review of biol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 92—108. 1928.

Verf. gibt einen Überblick über die fossilen Vertreter der Cephalopoden und sucht Entwicklung, Lebensweise und Anpassungen durch Vergleich mit den biologischen Daten zu verstehen, die durch Studium der wenigen lebenden Vertreter dieser Weichtierklasse bekannt geworden sind. Was die Anatomie der fossilen Arten anbelangt, so ist eine Spekulation über die Struktur des Tieres, das man meist nicht kennt, oft zwecklos. Beispielsweise wird nach dem Vergleich mit lebenden Gruppen die Zahl der Kiemen und Tentakel kaum als systematisches Merkmal für größere Einheiten zu werten sein.

Die Einrollung der Cephalopodenschale ist eine Wirkung der Adjustierung, die durch verschiedene Schwimmvorgänge und durch die Gleichgewichtshaltung bedingt wird. Wie der Schwimmvorgang im einzelnen ist, läßt sich oft durch die erhaltene Zeichnung und durch Ort und Art der Ansiedlung von Gästen auf der Schale feststellen. Für die meisten Arten wird die Annahme eines Kriechens der Tiere abgelehnt, schon aus dem Grunde, weil es mit einer so weiten Verbreitung vieler Arten nicht zu vereinbaren wäre. Eine schwimmende Lebensweise, im Benthon treibend, macht die weite Verbreitung der Arten viel wahrscheinlicher. Die Form der Lobenlinien steht offenbar mit dem Schwimmvorgang in Zusammenhang. Dabei gewähren komplizierte Lobenlinien eine bessere Verankerung. Während man früher meist eine hohe Konstanz in der Form der Lobenlinien annahm, sind heutigen Tages Fälle von erheblicher Variabilität innerhalb einzelner Arten bekannt geworden. Die Kammern der Schale sind nach dem allgemeinen Bauplan der Cephalopoden auch bei den fossilen Formen sicher mit Luft gefüllt gewesen. Auch die fossilen Arten waren deshalb verhältnismäßig leicht, eine Tatsache, die manchem Paläontologen, der nur die schweren Steinkerne kannte, entgangen ist, wodurch Trugschlüsse entstanden sind. Die einzelnen Kammern, die jeweilig Neubildungen darstellen, vergleicht Verf. mit der abgeworfenen Epidermis der Reptilien, nur daß sie nicht gänzlich abgestoßen wird, sondern, mit der neuen Wohnkammer vereinigt, weiterhin als Luftbehälter zum Schwimmen dem Tiere nützlich ist. (Da die Kammerbildung mit dem vollendeten Wachstum des Tieres abgeschlossen ist, liegt die Vermutung nahe, daß die Neubildung der Kammern bei den Cephalopoden etwa wie bei der Schmetterlingsraupe als Neubildung der Haut mit diesem Wachstum zusammenhängt. Das erwachsene Tier hat eben eine größere Kammer nicht mehr notwendig. Ref.) — Die Arbeit bringt viele beachtenswerte Gedanken über Anpassungen bei Cephalopoden. Manches mag in diesen Ausführungen noch hypothetisch sein. Doch dürfte dieser Überblick vielen Geologen, die sich über die mannigfaltige, reiche fossile Cephalopodenfauna unterrichten wollen, sehr willkommen sein; er könnte mit vielen falschen, veralteten Vorurteilen aufräumen. Die Studie verdient weiteste Verbreitung.

Caesar R. Boettger (Berlin).

Kellogg, Remington: The history of whales. Their adaptation to life in the water. (Die Geschichte der Wale. Ihre Anpassung an das Wasserleben.) (*Bureau of biol. survey, U. S. dep. of agricult., Washington.*) Quart. review of biol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 29 bis 76 u. Nr. 2, S. 174—208. 1928.

An Hand einer sorgfältigen Analyse der Literatur wird versucht, eine Geschichte der Entwicklung der Wale zu zeichnen. Beginnend mit den Urwalen (Archaeoceti), die auf einen primitiven insectivoroiden Stamm zurückgeführt werden, werden die einzelnen Familien dieser Unterordnung besprochen und von den modernen Gruppen bisher die Zahnwale (Odontoceti) bis zu der einzelnen Gattung und ins einzelne diskutiert. Die Bartenwale fehlen noch und sollen in einem weiteren Artikel folgen. Insbesondere wird die hohe Spezialisierung des Schädels der modernen Wale im Anschluß an die Untersuchungen von G. S. Miller dargelegt. Die 3 Walgruppen, Urwale, Zahnwale, Bartenwale hängen genetisch zusammen. Eine ausgezeichnete Tabelle der geologischen und geographischen Verbreitung aller bekannten Walgattungen illustriert die Arbeit.

E. Schwarz (Berlin).

Posthumus, O.: Einige Bemerkungen über die als Farnstämme und Blattstiele beschriebenen fossilen Reste. Verslag d. afdeel. natuurkunde, koninkl. akad. v. wetensch., Amsterdam Bd. **37**, Nr. 2, S. 161—168. 1928. (Holländisch.)

Das Studium der genannten fossilen Reste dürfte sicher noch manche prinzipiell wichtige anatomische Frage klären. Verf. stellt in der vorliegenden Arbeit die 96 hierher gehörigen Gattungsnamen zusammen und fügt in Klammer jeweils die Anzahl der unterschiedenen Arten bei. Die Gattungen verteilen sich auf 13 Gruppen, welche rein künstlich sind, so z. B. Pteridophyta oder Spermatophyta incertae sedis umfassen. Weiter gibt der Verf. einige kurze Notizen zu den Gruppen und einzelnen Gattungen.

G. Schellenberg (Göttingen).

Heymons, R.: Über Morphologie und verwandtschaftliche Beziehungen des Xenusion auerswaldae Pomp. aus dem Algonkium. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A.: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **10**, H. 2/3, S. 307—329. 1928.

Verf. versucht als Zoologe das kürzlich von Pompeckj aus dem Algonkium beschriebene Xenusion auerswaldae zu deuten und seine systematische Stellung festzulegen. Der Abdruck entstammt einem bilateralsymmetrischen, metamer gebauten Organismus, dessen Rumpf eine homonome Gliederung aufwies. Der Auffassung Pompeckjs, daß die paarigen Körperanhänge von Xenusion Extremitäten gewesen sein können, pflichtet Heymons bei. Doch erblickt er in ihnen typische Lateralanhänge (Parapodien), während Pompeckj ihnen eine ventrale oder ventrolaterale Stellung am Körper des Xenusion zuschreibt. Die paarigen segmentalen Buckel von Xenusion waren nicht mit Dornen besetzt, möglicherweise waren sie von respiratorischer Bedeutung, den sog. Ventralsäckchen recenter Arthropoden vergleichbar. Daß der Vorderkörper des Fossils mit einem Paar flächenartig entwickelter, einfaltbarer Lateralanhänge ausgestattet war, wird von H. bestritten. Hatte Pompeckj den Abdruck von Xenusion für die Dorsalseite gehalten, so ist H. geneigt, ihn als Ventralfläche zu deuten. Wahrscheinlich war Xenusion mit einer Cuticula bedeckt. Während aber Pompeckj der Cuticula eine harte, panzerartige und dabei spröde Beschaffenheit zuschreibt, hält H. es für wahrscheinlich, daß sie dünn und elastisch gewesen ist. Das Fehlen cuticularer Hautfortsätze kann als sehr wahrscheinlich gelten. Schließt man sich der Auffassung des Verf. an, „so verliert Xenusion zweifellos viel von seiner abenteuerlichen Gestalt und damit auch von dem geheimnisvollen Nimbus, der ihm nach der Darstellung seines ersten Beschreibers anhaftete". Nach H. war Xenusion ein annelidenähnliches Wesen, das freilich schon gewisse Merkmale der Arthropoden aufwies und in dieser Hinsicht den Pentastomiden, Tardigraden und Onychophoren glich. *F. Pax* (Breslau).

Giffen, A. E. van: Das älteste Haustier und die Palethnologie. Verslag d. afdeel. natuurkunde, koninkl. akad. v. wetensch., Amsterdam Bd. **36**, Nr. 10, S. 1287—1296. 1927. (Holländisch.)

Untersucht wurden verschiedene Populationen von prä- und protohistorischen Hunden: a) der späten Eisenzeit in Friesland; b) der neolithischen und Bronzezeit schweizer Pfahlbauten; c) der mesolithischen kimbrischen Dänemarks; d) der neolithischen megalithischen Ansiedlungen auf Alsen. Resultate: Die friesischen Terphunde zeigen unter sich viel weniger Unterschiede als die recenten Hunderassen, aber größere als die Hunde der Pfahlbauten der Schweiz, die mesolithischen Dänemarks hingegen weisen eine Abnahme an Unterschieden auf, während die kimbrisch-megalithischen vielfach mit den dänischen übereinstimmen. Ausführliche Tabellen sind der Arbeit beigegeben. *Bretschneider* (Utrecht).

Vergleichende Physiologie.

Allgemeines.

Kilmer, Fred B.: The living Belladonna. (Die lebende Belladonna.) Journ. of the Americ. pharmaceut. assoc. Bd. **16**, Nr. 9, S. 829—836 u. Nr. 10, S. 918—928. 1927.

Der Verf. weist auf die Vorteile des Studiums an lebendem Pflanzenmaterial gegenüber der Droge hin und zählt die Veränderungen der Farbe, des Geruches und Geschmackes auf, die die Pflanze beim Trocknen erfährt. Er gibt in seiner Arbeit eine genau morphologische und mikroskopische Beschreibung der ganzen Pflanze und schildert die Entstehung von Chlorophyll, Zucker und Stärke unter dem Einfluß der Sonne und des Lichtes. Belladonnapflanzen im Gewicht von 100 Pfund enthalten 85 Pfd. lebendes Wasser, das man als Träger und Quelle der physikalisch-chemischen Energie bezeichnen kann. Bei Verlust desselben erfährt die physikalische Struktur, die Anordnung der Moleküle, die Zusammensetzung der chemischen Elemente in den Zellen eine Änderung. Der wasserführende Mechanismus einer Belladonnapflanze funktioniert sehr langsam und so welkt diese in der Hitze sehr rasch. Die Belladonna empfängt wie alle grünen Pflanzen ihre Nährstoffe aus dem Boden und der Luft und wandelt

sie je nach Bedarf um. Der Verf. beschreibt das Alkaloid, den Einfluß der Umgebung auf die Pflanze und ihr Wachstum in den einzelnen Jahreszeiten. *Freudenfeld* (Wien).

Salfi, Mario: Ricerche sulla biologia delle ascidie del Golfo di Napoli. (Untersuchungen über die Biologie der Ascidien des Golfs von Neapel.) (*Istit. di anat. e fisiol. comp., univ., Napoli.*) Ricerche di morfol. e biol. animale Bd. **1**, Nr. 2/4, S. 275—378. 1928.

Die Genera Distaplia und Julinia sind als Synonyma zu Holozoa einzuziehen, ebenso die Spezies H. lubrica, rosea und vallei als synonym zu H. magnilarva. Das Ausschwärmen der Larven von H. m. findet bei Neapel in III—V statt, am stärksten gegen Sonnenuntergang. Die einzige primordiale Knospe der Larve tritt schon sehr früh auf. Alle späteren Knospen der Larve entstehen durch Teilung der primordialen. Die Festsetzung der Larve geschieht genau so wie bei Diplosoma nach Della Valle. Die von Pizon beschriebenen Anheftungsfilamente sind Kunstprodukte. Nach der Festsetzung wird der Larvenschwanz nicht abgeworfen (gegen Salensky), sondern, wie bei anderen Ascidien, eingezogen und rückgebildet. Am längsten widersteht die Chorda dem Zerfall. In dem sehr häufigen, weil lange andauernden „Zylinderstadium" besteht die junge Kolonie aus dem alten larvalen Ascidiozooid, den ersten Knospen und dem in Umbildung begriffenen Anheftungsapparat. Das Ascidiozooid bildet nie Geschlechtsorgane. Die von den Knospen abstammenden Blastozooide bilden nur Oozoide. Die an jungen Kolonien beobachteten Regressionsstadien gehören nicht zum normalen Entwicklungszyklus. In den Kolonien treten sukzessiv 3 Arten von Pigmenten auf, die wahrscheinlich in genetischem Zusammenhang stehen und vielleicht einen Fall von hereditärer Symbiose darstellen. Die Kolonien von Clavelina lepadiformis haben bei Neapel ihre degenerierende Phase in Spätsommer und Herbst, ihre aktive in Winter und Frühling, verhalten sich also umgekehrt wie ihre Artgenossen in der Nordsee. Die sehr einfach gebauten „Sommerknospen" bestehen aus einer ektodermalen Schicht und dem eine Mesenchymansammlung umschließenden Pseudovitellus. Sie entstehen durch Anhäufung von Mesenchymzellen in den Ausläufern der Stolonen. Dabei werden die Wände der Stolowände zylindrisch, und es bilden sich Aussackungen, die bald mit Mesenchymmassen angefüllt werden. Seeliger beschrieb sie irrtümlicherweise als „Nährkammern". Jede von ihnen bildet später eine Knospe. Die Entwicklung neuer Zooide vollzieht sich ausschließlich auf Kosten des Mesencchyms der Sommerknospen. Auch Rhopalaea neapolitana zeigt die Erscheinungen der Rückbildung und Verjüngung. Während der letzteren gehen der Kiemensack und die mit ihm verbundenen Organe verloren und werden durch Regeneration neu gebildet. Rh. n. tritt stets nur als Einzelindividuum auf und entbehrt vollkommen der vegetativen Fortpflanzung. Die von einigen Autoren als Knospen gedeuteten Bildungen sind einfache Auswüchse des Ektoderms. *J. Groß* (Neapel).

Beauchamp, P. de: Coup d'œuil sur les recherches récentes relatives aux rotifères et sur les méthodes qui leur sont applicables. (Übersicht der neuesten Untersuchungen über Rotiferen und der dabei angewandten Methoden.) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **62**, H. 1, S. 51—125. 1928.

Trotz vieler spezieller Arbeiten über die Rotatorien mangelt es fortwährend noch an einer umfangreichen, zusammenfassenden Monographie von der Art aus Bronns' Tierreich oder Kükenthal-Krumbach Handbuch der Zoologie. Das Sammelreferat des Verf. stützt sich auf 400 Publikationen aus den 2 letzten Jahrzehnten und obgleich es nicht vollkommen erschöpfend ist, dennoch gibt es uns die Einsicht in eine Reihe von folgenden Problemen: Morphologie und Morphogenese der Rotatorien, Cytologie der Reproduktion, Trockenstarre (Anabiose), Methodologie, Generationswechsel und Geschlechtsbestimmung, Variation und Polymorphismus, Verbreitung, Phylogenese usw. Außer der Zusammenfassung fremder Resultate gibt der Verf. eine Reihe eigener Beobachtungen und Ansichten, die vom biologischen Standpunkte aus recht interessant sind. *Piotr Słonimski* (Warschau).

● **Lengerken, H. v.: Lebenserscheinungen der Käfer. (Wiss. u. Bild. Bd. 245.)** Leipzig: Quelle & Meyer 1928. 147 S. geb. RM. 1.80.

Die vom Verlage geforderte und vom Verf. angestrebte Gemeinverständlichkeit

hat dem wissenschaftlichen Charakter des Bändchens keinen Abbruch getan. Die Darstellung gründet sich auf Übersicht und Erklärung der Grundbegriffe, mit denen die Biologie heute arbeitet, und kann deshalb wohl als eine kurze elementare Einführung nicht nur in die Lebenserscheinungen der Käfer, sondern in die wissenschaftliche Biologie überhaupt bezeichnet werden. Die Einzeltatsachen werden überall nach Möglichkeit in das begriffliche Schema eingeordnet. Indem begonnene Gedankengänge möglichst zu Ende verfolgt werden, springen einzelne Erscheinungen in ihrer Eigenschaft als noch ungeklärte Probleme deutlich ins Auge. Diese in einfacher Fragestellung klar herauszustellen, anstatt ihnen aus dem Wege zu gehen, ist Verf. immer wieder bemüht gewesen. Deshalb findet auch der vorwortlich zum biologischen Beobachten und Analysieren aufgeforderte Käferliebhaber hier endlich einmal bestimmte und verständlich umrissene Einzelfragen, an deren Untersuchung und Beantwortung er selbst künftig mitarbeiten kann. Es sind dies zugleich Probleme, die auch dem Fachzoologen, der sich in das Gebiet der Insektenbiologie einzuarbeiten wünscht, wertvolle Wegweiser sein können. — Der hier nur kurz anzudeutende Inhalt gliedert sich in 5 Abschnitte, deren erster die Verbreitung sowie besondere Beziehungen zu anderen Insekten und Tieren zum Gegenstand hat (S. 11—34, 5 Abb.). Die Abschnitte 2 und 3 behandeln im wesentlichen Ernährung und Atmung, deren Gewebe und Organe, sowie besondere, in dieses Gebiet gehörende Erscheinungen, z. B. Gallenbildung, das Leuchten, das Gelenkbluten, Stink-, Wehr- und Duftorgane (S. 35—70 und 7 Abb.). Abschnitt 4 ist im wesentlichen dem Nervensystem nebst Sinnesorganen, der Muskulatur und den Auswirkungen derselben gewidmet. Hier kommen u. a. die psychischen Fähigkeiten, Tanatose, Katalepsie, Hypnose, die Lautäußerungen zur Sprache (S. 70—93 und 3 Abb.). Abschnitt 5 bringt das Sexualsystem und Sexualleben sowie die Entwicklung im Ei und als Larve und Puppe; schließlich einiges über Lebensdauer und Altern (S. 94—124 und 6 Abb.). — Es folgt ein Verzeichnis einschlägiger Schriften für eingehendere Studien und ein ausführliches alphabetisches Register. *Kuhlgatz* (Berlin).

Heymons, R., H. v. Lengerken und Marg. Bayer: Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Coleopt.). III. Xylodrepa quadripunctata L. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **10,** H. 2/3, S. 330—352. 1928.

Nach Silpha obscura und Phosphuga atrata behandeln Verff. in dieser Mitteilung (II. vgl. diese Ber. **6,** 296) als dritten Vertreter der Silphini den vom forstwirtschaftlichen Standpunkt allgemein als nützlich gewerteten Xylodrepa quadripunctata L. Um seine angebliche Nützlichkeit nachzuprüfen, wurde den Tieren verschiedenes Futter vorgelegt, und es zeigte sich, daß am liebsten kleine und glatte Raupen verzehrt wurden, wie vor allem Wickler- und Spannerraupen, daneben auch schwach behaarte Raupen (Ringel-, Weiden-, Schwammspinner, Nonne), von stark behaarten Raupen nur kranke oder parasitierte Arctia caja-Raupen. Weiter wurden Tenthredinidenlarven, Blattläuse, Phytodecta angenommen, als Gelegenheitsfutter auch Rind- und Schweinefleisch. In Mangel anderen Futters wurden auch tote Regenwürmer widerwillig benagt, hingegen Schnecken, alle vegetabilischen Stoffe, hart chitinisierte Insekten (Mehlwürmer) und Aas ausnahmslos verschmäht. Aus alledem geht hervor, daß X. ein „positiv nützliches" Tier ist und daß die bisweilen geäußerte Vermutung, X. könne sich durch Vertilgung parasitierter Insekten schädlich machen, ohne Belang ist. — X. ist im Vergleich zu den beiden früher behandelten Arten ein sehr temperamentvolles Tier, ein kecker Räuber mit starken Mandibeln, der bei Sonnenschein gern und gut fliegt. Gelegentlich kann er lokal in Massen auftreten, bisweilen verkriecht er sich und ruht lange bewegungslos. Das Aufsuchen der Blüte geschieht nach „Versuch und Irrtum", der Geruchsinn spielt eine große Rolle. Die Käfer verfallen leicht in Thanatose, bei Beginn derselben wird ein großer, brauner Tropfen aus der Analöffnung entleert. Der Darm ist etwas kürzer als bei den früher behandelten Arten. Die Eiablageperiode dauert 2—3 Wochen und fällt meist in den Mai, im Mittel wird pro ♀ und Tag 1 Ei in die Erde abgelegt (Scharrapparat). Mitte

Juni vergraben sich die Käfer in die Erde, verfallen in einen winterschlafähnlichen Zustand und sterben bis August ab. Die Embryonalentwicklung dauert im Mittel 7,5 Tage, die Larven halten sich meist am Boden auf, da ihre Kletterfähigkeit sehr beschränkt ist. Als Nahrung nehmen sie gerne glatte, kleine Raupen, frische tote Insekten, niemals jedoch eigentliches Aas an, auch waren sie größeren Raupen nicht gewachsen. — Die eigentliche Nahrung im Freien, die vermutlich aus Bodeninsekten besteht, konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden. Kannibalismus kommt im Hunger vor. Es gibt drei Larvenstadien von im Mittel 5,3, 6,2 und 5,8 Tagen Dauer, dann folgt das Stadium der Praepupa (18,7) und dann das Puppenstadium (11,5 Tage), Gesamtentwicklung 47,8 Tage im Mittel. Die jungen Käfer verlassen meist die Puppenhülle erst im nächsten Frühjahr, eine 2. Generation wurde nicht beobachtet. Wie die beiden früheren schließt auch diese Mitteilung mit 2 Kapiteln über die Morphologie der Larven und der Puppe im Hinblick auf einen später anzufertigenden Bestimmungsschlüssel der Silphinilarven. (II. vgl. diese Ber. **6**, 296.) *W. Ludwig* (Leipzig).

Gaschott, Otto: Beobachtungen und Versuche an Triops cancriformis (Bosc.). (*Bayer. Biol. Versuchsanst., München u. Inst. f. Seenforsch., Langenargen.*) Zool. Anz. Bd. **75**, H. 11/12, S. 267—280. 1928.

Der Verf. berichtet über Zuchtversuche mit Triops cancriformis und stellt fest, daß freigewordene Eier zu Boden fallen und daß die Tiere (auch Jungtiere) normal mit der Unterseite nach unten und nur bei Sauerstoffmangel auf dem Rücken schwimmen. Von dem ihnen vorgesetzten Futter nahmen die am liebsten Enchyträen und zerdrückte Limnaea stagnalis. Nahrungswahrnehmung und Nahrungswahl sollen mit Hilfe der 3 Fühlergeißeln des 1. Thorakalbeinpaares stattfinden, während bei jungen Tieren mit noch unausgebildeten Geißeln die Nahrungsaufnahme wahllos zu sein scheint. Tr. c. ist ein Warmwassertier, Versuche ergaben als optimale Temperatur 12—25°, doch hält er Temperaturschwankungen zwischen 0—41° aus. Von den untersuchten 575 Exemplaren waren nur 7 Männchen ($1^1/_2$%). Zum Schlusse bringt Verf. ein Fundortsverzeichnis dieser Art für Süddeutschland.

O. Storch (Wien).

Kollmann, M., F. van Gaver et J. Timon-David: Contribution à l'étude de la biologie des Spinacidae. (Beitrag zur Biologie der Spinacidae [Dornhaie].) (*Laborat. Marion, Marseille.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 10, S. 773 bis 775. 1928.

Es sind nur 3 weibliche Tiere von Centrina vulpecula untersucht. Reifezustand, Darminhalt, Gesamtgewicht, Gewicht der Leber und der Eier und die Beziehungen zueinander wurden festgestellt. Es wird keine Korrelation zwischen dem Gewicht der Leber und Eier gefunden, keine Abhängigkeit der Dottermassen von der Ernährung. Es wird dagegen an eine Beziehung zwischen Dotterbildung und Muskulatur gedacht. Das unsichere Ergebnis entspricht dem geringen Material, das diesen Untersuchungen zugrunde gelegen hat. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Lutz, Adolpho: Biologie et métamorphose des batraciens du genre Cyclorhamphus. (Biologie und Metamorphose der Batrachier des Genus Cyclorhamphus.) (*Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 8, S. 640. 1928.

Die brasilianische Anurengattung Cyclorhamphus umfaßt 4 Spezies, die Verf. mit allen Synonyma angibt. Man glaubte bisher, daß die Entwicklung dieser Froschgattung bis zur Metamorphose innerhalb der Eier vor sich gehe. Für 2 Arten aber hat Verf. festgestellt, daß dies nicht der Fall ist, sondern daß ein freies Kaulquappenstadium vorhanden ist. Die Eihaufen werden in der Nähe von Bächen oder Quellen aufs Trockene abgelegt. Die Larven schlüpfen, sobald die Augen sich gebildet haben; sie schwimmen gut, können aber nicht dauernd untergetaucht leben, sondern halten sich an Steinen fest, so daß ihr Vorderteil aus dem Wasser ragt. Ältere Kaulquappen verlassen oft das Wasser und laufen auf feuchten Steinen umher. Die Metamorphose geht sehr rasch vor sich; der junge Frosch ist sehr klein. *K. Berger* (München).

Blanchard, Frank N.: Topics from the life history and habits of the red-backed salamander in Southern Michigan. (Untersuchungen über die Lebensgeschichte und Lebensweise des rotrückigen Salamanders im südlichen Michigan). (*Zoöl. laborat., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Americ. naturalist Bd. **62**, Nr. 679, S. 156—164. 1928.

Messungen an 124 männlichen und 121 weiblichen Exemplaren von Plethodon cinereus

cinereus (Green) ergaben, daß die Weibchen an Körperlänge die Männchen übertreffen. — Die Tiere treten in 2 Spielarten auf, mit rotem und mit schwarzem Rücken. Für die Umgebung von Ann Arbor wurde an 348 aufgefundenen Tieren festgestellt, daß beide Formen ungefähr gleich häufig vorkommen und auch unter den Geschlechtern gleich verteilt sind. Die Eizahl der Weibchen beträgt 5 bis 30, wobei die Größe der Weibchen keine Rolle spielt. Die Eier sind gleichmäßig zwischen dem rechten und linken Ovar verteilt. Die Fortpflanzungszeit fällt mit den beiden Aktivitätsperioden der Tiere im Herbst und zeitigem Frühjahr zusammen; in der trockenen Sommerzeit verkriechen sie sich. Sie werden erst im 3. Jahr geschlechtsreif. Spermatophoren wurden in den Kloaken der Weibchen nur im Oktober und Dezember gefunden. Die Untersuchung des Mageninhalts förderte Spinnen, Käfer, Ameisen, Schnecken, Tausendfüßler und verschiedene Insektenlarven zutage. *K. Berger* (München).

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Assimilation.*)

Kříženecký, Jaroslav, und Jan Podhradský: Studien über die Funktion der im Wasser gelösten Nährsubstanzen im Stoffwechsel der Wassertiere. XI. Mitt. Ist die Bakterienflora der Vermittler zwischen den Tieren und den aufgelösten Nährsubstanzen? (*Sekt. f. Züchtungsbiol., mähr. zootechn. Landes-Forschungsinst., Brünn.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **6**, H. 3/4, S. 431—452. 1927.

Es soll der Einwand entkräftet werden, daß die günstigen Wachstumskurven der in Nährlösungen gehaltenen Kaulquappen, lediglich durch die Aufnahme von Bakterien — also geformter Nahrung — durch die Versuchstiere zu erklären sei. Können sich Kaulquappen überhaupt durch Bakterien ernähren? In künstlich hergestellten Bakterienaufschwemmungen zeigen die Tiere — bei schlechtem Gesundheitsstand — keinen Zuwachs und keine vollständige Metamorphose, höchstens eine „Milderung des Hungerzustandes", d. h. Verminderung des Gewichtsverlustes. Die Verff. halten also ihre frühere Ansicht, daß die Ernährung der Kaulquappen ausschließlich durch gelöste Nahrung möglich sei, aufrecht. (Vgl. diese Ber. **6**, 513.) *Ruth Beutler* (München).

Haempel, O., und H. Peter: Untersuchungen über den Vitaminbedarf von Salmoniden. (*Inst. f. Hydrobiol. u. Fischereiwirtschaftslehre, Hochsch. f. Bodenkultur, Wien.*) Biol. gen. Bd. **3**, H. 5/8, S. 773—790. 1927.

Exakte Fütterungsversuche sind bei Fischen schwer durchzuführen. Die Kontrolle der Nahrungsmengen ist wegen Schwierigkeiten des Rückwiegens und Auslaugungen der nicht sofort aufgenommenen Nahrungsbrocken ungenau; beim Halten von mehreren Tieren im gleichen Becken zeigen diese immer verschiedene Wüchsigkeit, bedingt durch den „Intelligenzfaktor (Willer und Schnickenberg)" und durch verschiedene genotypische Faktoren. Aus diesen Gründen wollen Verff. die Mitteilung als „vorläufig" angesehen wissen. Zwei Versuchsreihen werden geschildert. A. mit Brut, B. mit Setzlingen. Brut (Dottersack $^3/_4$ resorbiert) wurde bei verschiedener Fütterung vom 17. Mai bis 31. Juli beobachtet und das Längen- und Höhenwachstum verfolgt und Sterblichkeit beachtet. 5 Fütterungsserien wurden durchgeführt. I. mit Casein, II. mit Casein + Lactalbumin, III. Casein + autokavlierter Milz, IV. Eiweißgemisch + Trockenhefe, V. Eiweißgemisch + geschabter, roher Milz, 6. wie V. + Trockenhefe. Die stärkste Größenzunahme zeigten V und VI, die geringste I und II. Die Sterblichkeit war I. = 100%, II. = 100%, III. = 94%, IV. = 80%, V. = 66%, VI. = 78%. Die Hungertypen in I und II werden als Folge von Avitaminose angesehen, die in III. auf schlechte Auswertung von Fe infolge geringen Vitamingehaltes zurückgeführt. In dem Versuch mit Setzlingen werden aus 300 Exemplaren gleicher Herkunft Portionen von gleicher Größe und Gewichtes ausgelesen und je 10 Stunden gezeichnet. Versuchsdauer vom 19. Oktober bis 25. April; Gewichtsbestimmungen alle 3 Wochen resp. 31 Tage. Die 5 Versuchsreihen wurden gefüttert mit: I. (Kontrollversuch) roher Milz + Kuttelfelck oder Regenwürmern, II. Eiweißgemisch (wie oben), III. Eiweißgemisch + autoklavierter Milz, IV. wie III. + Trockenhefe, V. wie IV. + minimalen Mengen roher Milz. Das beste Wachstum und die geringste Sterblichkeit zeigten V. und I., den geringsten Zuwachs und die größte Sterblichkeit

II. und III. Tabellen und Kurven und Abbildungen, die im Original einzusehen sind, geben die Resultate im einzelnen wieder. Im einzelnen wäre zu den Ansichten und Folgerungen der Verf., auch wenn sie mit Vorbehalt und Reserve geäußert werden, vieles zu sagen. Es müssen weitere in Aussicht gestellte Versuche, die dann wohl auch unter völliger Berücksichtigung aller über Fütterungsversuche an Fischen vorliegender Literatur durchgeführt werden, abgewartet werden, um zu einem abschließenden Urteil zu kommen. *Scheuring* (München).

Dulzetto, F.: Sulla funzione digestiva delle ghiandole del gozzo di „columbia livia". II. (Über die Verdauungsfunktion der Kropfdrüsen der „Columbia livia". II. Mitteilung.) (*Istit. di zool. e anat. comp. e di fisiol. sperim., univ., Catania.*) Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. Bd. **2**, H. 6, S. 575—577. 1927.

In einer ersten Mitteilung wurden vom Autor eine Saccharase und Amylase in den Kropfdrüsen der Taube nachgewiesen. Die in der vorliegenden Arbeit beschriebene Prüfung auf das Vorhandensein von Lactase, Maltase und von proteolytischen Fermenten blieb negativ. Die Kropfdrüsen der Tauben produzieren daher nur die beiden ersterwähnten Verdauungsfermente (vgl. dies. Ber. **6**, 203). *Wastl* (Wien).°°

Mangold, Ernst: Neue Untersuchungen über die Verdauung der Wiederkäuer. (*Tierphysiol. Inst., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Naturwissenschaften Jg. **16**, H. 5, S. 65—73. 1928.

Die Arbeit gibt eine zusammenfassende Darstellung der heutigen Ansichten über die Verdauung der Wiederkäuer und stützt sich besonders auf die neueren Arbeiten aus dem Mangoldschen Institut (mit Klein, Krüger, Kath, W. Meyer, Schmitt-Krahmer, Trier und Ferber), die an dieser Stelle schon referiert worden sind. Aus Beobachtungen bei Vagusreizung an Schafen scheint hervorzugehen, daß das Wiederkauen wohl weniger als ein willkürlicher Akt zu bezeichnen ist, als daß es vielmehr durch gewisse mechanische Erregungen vom Magen aus ausgelöst wird, die auf dem Wege des Vagus über das Gehirn den Eintritt der Kaubewegungen bewirken. Der zu rejizierende Bissen wird nach Ansicht von Mangold durch den Haubenpansenvorhof gebildet, ausgepreßt und unter Beteiligung einer merkwürdigen, vom Zwerchfell gebildeten Muskelschlinge zum Bissen geformt und in den Oesophagus geschoben, in dem er nach der Rachenhöhle aufsteigt.
Krzywanek (Leipzig).°°

Hoelzel, Frederick: Central factors in hunger. (Zentrale Einflüsse beim Hunger.) (*Dep. of physiol., univ., Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **82**, Nr. 3, S. 665 bis 671. 1927.

Daß Hunger eher durch zentrale als durch gastrische Einflüsse hervorgerufen wird, wurde dadurch bewiesen, daß der Wunsch, zu essen, mit einer außerordentlich großen Nahrungszufuhr unterdrückt wurde und daß die dann folgenden gastrischen (Hunger-)Kontraktionen als lokale (epigastrische) Sensationen ohne Hunger empfunden wurden. Auf der anderen Seite wurde Hunger unabhängig von gastrischen Kontraktionen nach mehr oder weniger ausgedehnter Nahrungsenthaltung hervorgerufen. Die gewöhnliche Beziehung des Hungers auf den Magen wird hauptsächlich als Folge von Erscheinungen betrachtet, die mit dem Hunger in einem gewissen Zusammenhang stehen. Wenn die Nahrungszufuhr eingeschränkt werden soll, so scheint es wegen des Hungergefühls zweckmäßiger, die Nahrung früh und nicht spät am Tage zu geben. *Dresel* (Berlin).°°

Atmung (*als Organfunktion*).

Winterstein, Hans: Die Reaktionstheorie der Atmungsregulation im Lichte neuerer Untersuchungen. Klin. Wochenschr. Jg. **7**, Nr. 6, S. 241—246. 1928.

Kurze zusammenfassende kritische Besprechung des einschlägigen Tatsachenmaterials. Insbesondere sind die neueren Versuche von Gesell und von Gollwitzer-Meier diskutiert. Der Verf. kommt zu dem Schluß, „daß sich eine Reihe neuer Argumente zugunsten der Reaktionstheorie ergeben hat, und daß es bisher anscheinend keine physiologische oder pathologische Erscheinung gibt, die mit ihr unvereinbar wäre". *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

Da Costa Lima, A.: Sur la respiration des larves d'Anopheles albimanus Wied. (Über die Atmung der Larven von Anopheles albimanus Wied.) (*Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 27, S. 1092 bis 1093. 1927.

Die Larven von Anopheles albimanus vermögen kürzere Zeit als vom Verf. früher studierte Culiciden sich allein durch Haut- und Tracheenkiemenatmung am

Leben zu erhalten, was Verf. auf die geringe Ausbildung der Tracheenkiemen zurückführen möchte. Sehr junge Larven vermögen es länger als ältere (Larven von 1 mm Länge bis 126, solche von 3 mm Länge nur bis 26 Stunden). *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Lee, M. O.: A note on the mechanism of respiration in the orthoptera. (Bemerkung über den Respirationsmechanismus der Orthopteren.) (*Dep. of physiol., Ohio state univ., Columbus.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **49**, Nr. 2, S. 319—320. 1927.

Vertreter fast aller Familien der Orthopteren (außer Forficuliden) wurden entsprechend früheren Untersuchungen des Verf. an Acridiiden untersucht. Entsprechend diesen wurde gefunden, daß bei Erweiterung des Abdomens (Inspiration) die 4 vorderen Stigmen geöffnet, die 6 hinteren geschlossen sind, während bei Zusammensinken des Abdomens (Exspiration) das Gegenteil der Fall ist. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Demoll, R.: Untersuchungen über die Atmung der Insekten. II. Mitt. Zeitschr. f. Biol. Bd. **87**, H. 1, S. 8—22. 1927.

Verf. bestimmt zunächst Respirationsvolumen, Vital- und Totalkapazität beim Maikäfer. Die Tiere wurden in Inspirationsstellung unter einen in Wasser getauchten, unten offenen, oben in eine geeichte Röhre auslaufenden Trichter gebracht, sie gaben dann langsam Luft ab, deren Volum gemessen wurde (Vitalkapazität). Dann wurden die Tiere ausgedrückt, zerschnitten und die Teile nochmals ausgedrückt: die so erhaltene Luft ist die Residualluft, die Summe beider die Totalkapazität. Es ergab sich als Mittel von 50 Versuchen mit Tieren von im Mittel (ohne Flügel) 1,06 g Gewicht $V = 0{,}21$, $R = 0{,}43$, $T = 0{,}63$ ccm. Das normale Respirationsvolum wurde zu 0,13 ccm bestimmt; bei maximaler Inspirationsstellung macht die im Körper befindliche Luft 39% des Körpervolumens aus. Hierauf wird die Frage untersucht, ob innerhalb des Körpers ein gerichteter Luftstrom besteht, so daß z. B. durch die vorderen Stigmen ein-, durch die hinteren ausgeatmet würde. Durch sinnreiche Versuche, bei denen die eine Körperhälfte sich in Cl_2-Atmosphäre oder in Wasser, die andere sich in Luft befand, wird dargetan, daß ein solcher Luftstrom nicht besteht, daß aber die durch Thorax und Abdomen eingeatmete Luft im Körper intensiv durchmischt wird. Weiter wird gezeigt, daß bei der Ausatmung niemals im Körper ein Überdruck erzeugt wird, so daß die Ansicht, daß zeitweilig die Stigmen verschlossen würden und die eingeatmete Luft unter höheren Druck gesetzt würde, unhaltbar ist. Am Schluß werden Tatsachen über die Atmung in erhöhter O_2- bzw. CO_2-Spannung und in reinem H_2 mitgeteilt. (I. vgl. dies. Ber. **6**, 121.) *W. Ludwig* (Leipzig).

Demoll, R.: Untersuchungen über die Atmung der Insekten. III. Mitt. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **45**, S. 515—534. 1928.

Der erste Teil dieser Untersuchung bildet die Bestimmung des respiratorischen Quotienten bei Insekten (Maikäfer, Vanessa io-Imagines, -Puppen, -Raupen; Stilpnotia-Eier, Warzenbeißer, Stabheuschrecke).

Die Tiere befinden sich unter einer Glasglocke, die einem Teller luftdicht aufsitzt und oben ein eingeschliffenes Manometer trägt. Seitlich ist ein einem Glasrohr aufsitzender Gummiball zur Durchmischung der Innenluft angebracht und gegenüber ein durch Hahn verschließbares Ansatzrohr für Entnahme von Luftproben. Unter der Glocke ein Thermometer und ein Gefäß mit Schwefelsäure zur Vermeidung eines CO_2-absorbierenden Wasserbelags am Glase. Stets 3 Parallelanalysen mit dem Mikrogasanalysator.

Der R.Q. schwankt beim Maikäfer stark (0,4—1,4), die anderen Formen ergaben Werte von 0,8, 0,6, 1,0, 0,8, 1,0, 0,5, 0,7, 0,9. Es kommt also im R.Q. kein CO_2-Defizit zum Ausdruck, die Kohlensäure muß in Gasform abgegeben werden. — Analysen der Trachenluft ergaben bei Maikäfern verschiedener Herkunft im Mittel 1,6% CO_2 und 18,1% O_2, also ein geringes O_2-Defizit und gut ventilierte Tracheen. Ein Vergleich mit der Zusammensetzung der Tracheenluft anderer Insekten läßt bei allen ein CO_2-Defizit erkennen, aber bei verschiedenen Arten verschieden stark, am extremsten bei Decticus verrucivorus (2,8% CO_2, 6,7% O_2). Die Trachealluft thoracaler und abdominaler Tracheen hat etwa gleiche Zusammensetzung, ein Atemstrom im Körperinnern existiert also nicht. — In einem letzten Abschnitt wird zusammen-

fassend gezeigt: Bei allen höheren Tracheenblasen besitzenden Formen werden die Tracheenröhren durch die Atembewegungen nicht deformiert, wohl aber die Tracheenblasen, die während der Exspiration ihren Inhalt vollkommen nach außen entleeren. In allen großen Tracheen wird durch die Atembewegungen die Luft gründlich durchmischt, stets aber in Verbindung mit Ventilation. Diese wird beim Fluge wesentlich gesteigert, doch hört mit dem Abbruch des Fluges die Steigerung sofort auf. Die eingeatmete Luft gelangt durch die Atembewegungen und durch Diffusion in die Capillaren, mit dem Verbrauch des O_2 steigt der Partialdruck des N_2, der dann ins Blut übertritt und an die großen Tracheen und Blasen wieder abgegeben wird, weil hier kein gesteigerter Partialdruck vorliegt. Das CO_2 wird in der Hauptsache an das Blut (und nur bei unmittelbarer Nachbarschaft einer Capillare an diese) abgegeben, vom Blut an denselben Stellen wie der N_2, d. h. in die großen Tracheen und Blasen hinein entleert und, falls Atembewegungen stattfinden, mit jedem Atemzuge ausgeblasen. Gute Ventilation kommt also im wesentlichen der O_2-Versorgung zustatten, die CO_2-Abgabe bedarf ihrer kaum. Das Blut ist (bei Insektenimagines) nicht O_2-, sondern N_2- und CO_2-Transporteur. *W. Ludwig.*

Dubuisson, M.: Recherches sur la ventilation trachéenne chez les chilopodes et sur la circulation sanguine chez les scutigères. (Über die Lüftung der Tracheen bei den Chilopoden und den Blutkreislauf bei den Scutigeren.) (*Laborat. d'anat., univ., Gand.*) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. **67**, Nr. 2, S. 49—63. 1928.

Scutigera coleoptrata hat 7 Stigmata, median am Hinterrande der Segmente 1, 3, 5, 8, 10, 12 und 14. Sie sind unbeweglich. Die einer Versteifung entbehrenden Atemräume und das Zirkulationssystem werden genau beschrieben. Vor der Rückkehr ins Herz streift die Leibeshöhlenflüssigkeit stets die Atemräume. Ein auf das Stigma gebrachter Wassertropfen verschwindet in diesem. Es konnten nacheinander 0,05 ccm und mehr durch ein Stigma eingebracht werden. Der Meniscus des aufgebrachten Tropfens zeigt Oszillationen, wobei die ventral stärker als die dorsal gerichteten sind. Da das Wasser ohne Entweichen von Luft eindringt und das System sich ohne Entweichen von Wasser wieder mit Luft füllt, wird Durchlässigkeit für beides angenommen. Ob der Durchtritt der Luft dem des Wassers entspricht, ist nicht erwiesen. Die Oszillationen des Meniscus eines aufgebrachten Wassertropfens entsprechen dem Herzschlagrhythmus: Systole bedingt eine Abwärts-, Diastole eine Aufwärtsbewegung. Die Bewegung des Rückengefäßes ist hier also respiratorische Bewegung. Bei Geophilus carpophagus bedingt Diastole des Rückengefäßes Kompression der medianen durch Verschmelzung der beiderseitigen Tracheenstämme gebildeten Tracheensäckchen, Systole die passive Erweiterung. Über Scolopendra cingulata wurden Beobachtungen an mittels Fäden auf Kork festgehefteten, sich heftig bewegenden Tieren gemacht. Bei diesen Bewegungen erfolgen Erweiterungen und Kompressionen der substigmalen Atemhöhlen. Rhythmisches, durch Muskeln bedingtes Sichöffnen und -schließen der Stigmen wurde beobachtet; ob dieses den durch die Körperbewegungen bedingten Volumenveränderungen der Atemhöhlen irgendwie entspricht, konnte nicht festgestellt werden, ist bei der Unnatürlichkeit der Bewegungen des gefesselten Tieres auch kaum zu erwarten. Während der Ruhe ist für Scolopendra ausschließlich Atmung durch Diffusion anzunehmen. Geophilus, Lithobius, Cryptops zeigen zwar bei Reizung Körperbewegung, die vielleicht für mechanische Lufterneuerung in Frage kämen, doch dürfte normalerweise Diffusion allein wirksam sein. — Hautatmung ist für Diplopoden mit poröser Cuticula behauptet worden; nach Verschluß der Stigmen trat aber bei Scolopendra, Geophilus, Lithobius, Cryptops stets Tod ein. Wenn Hautatmung vorhanden ist, ist sie jedenfalls ungenügend. *Harnisch* (Köln).

Helff, O. M.: The respiratory regulation of the crayfish, Cambarus immunis (Hagen). (Die Atmungsregulation von Cambarus immunis [Hagen].) (*Zoöl. laborat., state univ. of Iowa, Iowa City.*) Physiol. zoöl. Bd. **1**, Nr. 1, S. 76—96. 1928.

Der Sauerstoffverbrauch von Cambarus immunis in destilliertem Wasser (!) wurde

titrimetrisch bestimmt. Wasser geringer Sauerstoffspannung wurde erhalten, indem Verf. eine Anzahl Krebse darin längere Zeit atmen ließ. Die individuelle Variabilität war ziemlich groß; im Verlauf des gleichen Versuches zeigte sich zumeist eine Abnahme des stündlichen Verbrauches: Die 5. Stunde zeigte häufig um etwa 21% geringere Werte als die 1. Verf. glaubt darin eine Gesetzmäßigkeit sehen zu können. Bei niederem Sauerstoffpartiardruck erhielten kleinere (jüngere) Tiere ihre Atmungsgröße besser aufrecht als größere. Bei sehr geringem Sauerstoffgehalt, meist bei Asphyxie der Tiere, wurde mitunter Sauerstoffabgabe während einer oder gar mehrerer Stunden festgestellt. Die Wasserstoffionenkonzentration scheint innerhalb des Bereiches von p_H-5,2—6,8 keinen wesentlichen Einfluß auf die Atmungsgröße zu haben. Verf. diskutiert die Möglichkeit, daß der wechselnde Verbrauch und die Sauerstoffabgabe bei niederem Partiardruck des Mediums auf Speicherung in Geweben des Tieres auszudeuten seien. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Binet, Léon, et Henri Cardot: Sur quelques réflexes respiratoires chez les poissons. (Über einige Atemreflexe bei Fischen.) (*Stat. maritime de biol., Tamaris-sur-Mer.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 30, S. 1276—1277. 1927.

Bringt man Gobius oder Serranus mit dem Kopf aus dem Wasser, setzen sofort Atembewegungen von großer Amplitude ein. Sie hören sofort wieder auf, wenn die Tiere wieder völlig im Wasser sind. Narkotisierung unterdrückt diesen Reflex. Der gleiche Reflex tritt auf mechanische Reizung des Maules auf sowohl in der Luft als im Wasser. Narkose hebt auch diese auf. Die mechanische Reizung ist aber wirksam, wenn die Atmung bei Tieren, die schon lange an der Luft liegen, bereits aufgehört hat. *P. Krüger* (Berlin).

Ausscheidung. (*Sekretion, Exkretion.*)

Ziegler, Mildred R., and Lafayette B. Mendel: The transportation and elimination of organic dyes by the animal organism. (Transport und Ausscheidung organischer Farbstoffe durch den tierischen Organismus.) (*Laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **82**, Nr. 2, S. 299—317. 1927.

31 verschiedene Farbstoffe wurden Ratten, Hunden und Kaninchen intravenös verabreicht und ihre Ausscheidung durch Niere, Leber, Speicheldrüse, Pankreas, Lymphbahn, Meningen, Ciliarkörper des Auges und Placenta untersucht. Im Urin wiedergefunden wurden — bei richtiger Dosierung — 24 der Farbstoffe, darunter 3 fettlösliche; für diese 3 konnte nachgewiesen werden, daß nicht etwa eine Lipurie vorliegt, sondern daß der Farbstoff zu einem wasserlöslichen Produkt gepaart worden war. In der Galle traten alle Farbstoffe auf außer Dinitroresorcin und Carmin. Im Pankreassaft erschienen Amaranth, Martiusgelb und Methylviolett. Im Speichel konnte keiner der Farbstoffe wiedergefunden werden, auch nicht nach Reizung der Speicheldrüsen. 5 Farbstoffe hatten — wie bei der Sektion festgestellt wurde — die Mucosa des Magens und Intestinaltraktes gefärbt. Die Cerebrospinalflüssigkeit war immer frei von Farbstoff oder Leukobasen. 19 Farbstoffe wurden auf ihr Erscheinen im Ductus thoracicus untersucht. Alle außer 3 konnten dort nachgewiesen werden. Im Humor aqueus des Auges konnten Farbstoffe nur dann nachgewiesen werden, wenn die Flüssigkeit vorher abgelassen worden war und sich neu bildete. Capillargifte (Histamin und Pepton) änderten die Ausscheidungswege für Alkaliblau und Äthylviolett nicht. In Amnionflüssigkeit oder im Fetus wurde kein Farbstoff gefunden. Eine Erklärung für die verschiedenartige Ausscheidung der einzelnen Farbstoffe ließ sich weder aus ihren chemischen noch physikalischen Eigenschaften geben. Von Bedeutung ist wahrscheinlich, ob der Farbstoff die Fähigkeit hat, sich im Körper mit einer anderen Substanz zu paaren. *Jochims* (Kiel).°°

Miyake, Isam: Über das Resorptionsvermögen der Nierenepithelien. I. Mitt.: Resorption der Farbstoffe. Japan. journ. of dermatol. a. urol. Bd. **27**, Nr. 7, S. 594—607 u. dtsch. Zusammenfassung S. 42—44. 1927. (Japanisch.)

Verf. fand leichte Resorption von Indigcarmin, Rhodamin usw.; geringere von

Säurefuchsin, Eosin und Neutralrot; keine von Anilinblau, Methylenblau usw. Leichterer Resorbierbarkeit entsprach erhöhte Ausscheidungsbereitschaft nach intravenöser Applikation. Nach etwa einstündiger Abklemmung der Nierenarterie eingebrachte Farbstofflösung wurde verzögert ausgeschieden. Die histologischen Schädigungen wurden hierbei in den gewundenen Harnkanälchen gefunden. Applikation von 10proz. Kalium chromicum-Lösung ins Nierenbecken schädigte die geraden Harnkanälchen, führte aber zu einer besseren Resorption auch der sonst unresorbierbaren Farbstoffe. Ins Nierenbecken oder in die Blutbahn eingebrachtes Calcium wirkte jeweils resorptionshemmend. Verf. sagt: „Durch diese Tatsache ist die tubuläre Resorption experimentell bestätigt, also die retrograde Resorption der Farbstoffe findet wohl im Nierenbecken und in Harnkanälchen statt." *B. Wacker* (Dortmund).°°

Tamura, Kenzo, Kazutoshi Miyamura, Toshiro Nishina, Hajime Nagasawa and Makoto Hosoya: Changes in the glomeruli, capsules and tubules of the living frog's kidney accompanying diuresis. (Veränderungen an den Glomeruli, Kapseln und Tubuli der lebenden Froschniere während der Diurese.) (*Pharmacol. laborat., imp. univ., Tokyo.*) Proc. of the imp. acad. Bd. **2**, Nr. 2, S. 77—78. 1926.

Mikroskopische Vergleiche der ruhenden Niere und der Niere während der Diurese ergaben folgendes: Gegenüber dem Ruhestand zeigt die sezernierende Niere eine Vergrößerung der Malpighischen Körperchen, die auch von einer elliptischen Form in der Ruhe eine mehr kugelige Form annehmen; auch die Bowmannsche Kapsel und die Tubuli erscheinen vergrößert, jedoch nur im Verhältnis zu der geringen Steigerung des Druckes im Innern. Die Befunde werden im Sinne einer physikalischen Regulation der Nierensekretion gedeutet. *R. W. Seuffert* (Berlin).°°

Tsukioka, Michiyasu: Histological changes in the kidney caused by kidney stimulants and irritants. (Histologische Veränderungen in den Nieren durch stimulierende und irritierende Agentien.) (*Pharmacol. laborat., imp. univ., Tokyo.*) Proc. of the imp. accad. Bd. **3**, S. 624—626. 1927.

Durch Nierenstimulantien, wie Coffein und seine Verwandten werden keinerlei Nierenveränderungen hervorgerufen, während durch Injektion von Terpentin- oder Sandelholzöl weitgehende Zellveränderungen in den gewundenen Harnkanälchen sichtbar wurden. Diese Körper rufen nicht notwendigerweise eine Diurese hervor, aber zeigen eine deutliche Erhöhung des O-Verbrauches. Im Gegensatz hierzu zeigen die Nieren bei Coffein usw. keine Änderung im Sauerstoffverbrauch. *H. Schirokauer* (Berlin).°

Defrise, Aldo: Reperti istochimici nella ghiandola renale con particolare riguardo al NaCl. (Histochemische Befunde in der Niere mit besonderer Berücksichtigung des Chlornatriums.) (*Istit. di anat. umana, univ., Milano.*) Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. Bd. **2**, H. 6, S. 521—525. 1927.

Zum Studium der Nierenfunktion werden die physiologischen Methoden immer brauchbarer sein als die histologischen. Zu ihnen müssen indessen die histochemischen gerechnet werden. Verf. hat mit Hilfe der etwas modifizierten Technik von Leschke (Reduktion des Chlorsilbers erst nach dem Einbetten und Schneiden) die Nieren der weißen Maus unter verschiedenen physiologischen Bedingungen untersucht, so im Hunger, bei normaler und chlorreicher Ernährung nach Injektion großer Kochsalzmengen in das Peritoneum. Sehr deutliche Unterschiede ergaben sich nicht, allenfalls waren die Glomeruli der hungernden Tiere ärmer an Granulis. Die intraperitonealen Injektionen waren ganz wirkungslos. Chlornatrium wurde festgestellt im Bindegewebe, Glomerulus, den beiden Blättern der Glomeruluskapsel und im absteigenden Teil der Tubuli contorti. Wahrscheinlich besteht am parietalen Blatt der Glomeruluskapsel ein Donnangleichgewicht, das unter Umständen schon im Glomerulus zu einer Rückresorption von Wasser führen kann. Die Bilder in den beiden ersten Abschnitten der Tubuli contorti weisen auf eine Rückresorption von Kochsalz hin, die in dem letzten Abschnitte auf eine sezernierende Funktion ihrer Zellen. In den absteigenden Ästen der Henleschen Schleifen scheinen physikochemische Vorgänge das osmotische Gleichgewicht zwischen Harn und Lymphe herzustellen. Die Zellen im aufsteigenden Ast der Schleifen zeigen nur selten Granula. Als definitiven Harn darf man erst die Flüssigkeit ansehen, die aus der Blase in die Urethra übergeht. In den Tubuli recti werden Stoffe zurückresorbiert, die zur Exkretion bestimmt waren. Sie bilden einen neuen Reiz für die Sekretion und durchlaufen einen renorenalen Kreislauf, der mit dem Darmleberkreislauf der Gallenbestandteile verglichen werden darf. Die

Gewebslymphe von Nierenrinde und -mark ist verschieden konstituiert. Die erstere entstammt einem Blut, das in Berührung mit den Glomerulis modifiziert ist. *Schmitz* (Breslau). °°

Baustoffwechsel.

Belval, H.: La genèse de l'amidon dans les céréales, les glucides des feuilles et des tiges du riz. (Die Stärkebildung in den Cerealien, die Zuckerarten in den Blättern und Stengeln der Reispflanze.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186**, Nr. 12, S. 781—783. 1928.

Die durch die Wirren in China (Shanghai) unterbrochene Arbeit des Verf.s beschränkt sich auf die Mitteilung des im Verlaufe des Wachstums festgestellten Gehaltes der Reisstengel und Blätter an Saccharose und reduzierendem Zucker und der Polarimeterwerte vor und nach der Hydrolyse. In Prozenten der Frischsubstanz enthalten die Stengel mit den Blattscheiden weniger Gesamtzucker als die Blattspreiten, nach Umrechnung auf Trockensubstanz dreht sich dieses Verhältnis um. Die Reispflanze verhält sich im Hinblick auf die Zuckerarten ihrer Stengel und Blätter wie der Mais. (Siehe Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. **175**, 1441. 1922; **177**, 973. 1923).

K. Boresch (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Karshan, Maxwell, Frances Krasnow and Benjamin Harrow: Feeding experiments with plants at different stages of development. III. Synthesis of vitamin in corn. (Fütterungsversuche mit Pflanzen in verschiedenem Entwicklungszustand. III. Bildung von Vitamin im Mais.) (*Biochem. laborat., Columbia univ., coll. of physic. a. surg., New York.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **84**, Nr. 2, S. 314—316. 1928.

Während des Ergrünens findet im Mais eine Bildung von Vitamin A statt. Im ungekeimten Maiskorn, im gekeimten Korn und in den grünen Keimlingen läßt sich Vitamin B nachweisen. Es wurde kein Anhalt dafür gewonnen, daß dieses Vitamin während der Keimung eine Vermehrung erfährt (vgl. dies. Ber. **6**, 325.)

W. Mevius (Münster i. W.).

Guillaume, Albert: Variations dans la teneur en alcaloïdes chez le lupin sous l'influence de l'alimentation. (Schwankungen im Alkaloidgehalt bei der Lupine unter dem Einfluß der Ernährung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186**, Nr. 13, S. 888—890. 1928.

Der Verf. machte seine Versuche an Lupinus mutabilis. Die Pflanze wurde in einem Boden gezogen, der ammoniakalische Salze, Kalium, Magnesium, Eisen- und Mangansulfat und Nitrate enthielt. Zur Blütezeit, wo der Alkaloidgehalt erwiesenermaßen am größten ist, wurde geerntet und in den jungen Blättern und Stengeln der Alkaloidgehalt quantitativ bestimmt. Es zeigte sich, daß gewisse Nährstoffe sowohl eine günstigere Entwicklung des Pflanzenwachstumes wie auch einen größeren Alkaloidgehalt hervorriefen, andere wirkten nur auf das Gewicht nach dem Ernten oder auf den Alkaloidgehalt. Der Verf. gibt in einer Tabelle genauen Bericht über seine Versuche.

Freudenfeld (Wien.

Forsgren, Erik: On the relationship between the formation of bile and glycogen in the liver of rabbit. (Über das Verhältnis von Galle- und Glycogenbildung in der Kaninchenleber). (*Histol. dep., Karolinska inst., Stockholm.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **53**, S. 137—151. 1928.

Verf. untersuchte etwa 70 Kaninchen unter wechselnder Bedingung der Ernährung, der Verfütterung von cholagogen Mitteln, der Narkose. Seine Methode des histologischen Nachweises von Gallenbestandteilen mit Bariumchlorid ist schon referiert. (Bd. 7, S. 176). Der histologische Glykogennachweis erfolgte mit den üblichen Methoden. Verf. schließt, daß beim Kaninchen unter normalen Bedingungen zwischen Gallenbildung und Glykogenbildung ein Antagonismus besteht. Alle Leberzellen eines Lappens können gleichzeitig viel Glykogen oder Gallenbestandteile enthalten. Sehr häufig aber findet sich mehr von den letzteren in der Peripherie, von Glykogen mehr im Zentrum der Läppchen. Die Gallenbildung beginnt gewöhnlich in der Läppchenperipherie und dauert hier am

längsten an, die Glykogenbildung im Zentrum. Das Funktionieren der Leber geht periodisch vor sich. Morgens ist gewöhnlich ein Maximum von Glykogen vorhanden, und es wird ein Minimum von Gallenbestandteilen gebildet. Am Tage kehrt sich dies Verhältnis um. Zwischen diesen beiden Extremen gibt es fließende Übergänge. Diese Periodizität der Funktion ist nicht nur durch die Versorgung des Intestinaltraktus mit Nahrungsstoffen, sondern wahrscheinlich durch den allgemeinen Rhythmus der Tätigkeit in den Verdauungsorganen bedingt. *W. Berg* (Königsberg i. Pr.).

Lauda, E., und E. Haam: Zur Frage des Einflusses der Milz auf den Eisenstoffwechsel. III. Mitt. (*II. med. Univ.-Klin., Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **58**, H. 3/5, S. 322—329. 1927.

Bei der Erforschung der Bedeutung der Milz als eines Organes des Eisenstoffwechsels bediente man sich vielfach der Splenektomie bei Ratten. Verf. hat vor einigen Jahren nachgewiesen, daß viele Ratten nach Milzverlust an einer schweren Anämie erkranken, die zu einer Eisenanreicherung in der Leber führt. Bleiben dagegen die milzlosen Ratten gesund, so sind keine wesentlichen Veränderungen im Eisengehalt der Leber feststellbar (vgl. Ber. Physiol. **35**, 480). Erneute Eisenbestimmungen an normalen, splenektomiert erkrankten und splenektomiert nichterkrankten Ratten haben gezeigt, daß eine chemisch faßbare Eisenanreicherung in der Leber milzloser Ratten ausschließlich auf der infektiös-anämisch bedingten Störung der Blutmauserung beruht. Eine unmittelbare Wechselwirkung zwischen Milz und Leber im Sinne einer kompensatorischen Regulierung des Eisenstoffwechsels besteht nach Ansicht des Verf. nicht. Trotzdem muß aber der Milz, als dem Hauptvertreter des reticulo-endothelialen Systems, beim Eisenumsatz eine sehr wichtige Rolle zuerkannt werden. — Bei den Eisenbestimmungen der Leber fand Verf. die bekannte Tatsache bestätigt, daß das histologische Bild kein sicheres Urteil über die quantitativen Verhältnisse erlaubt. (Vgl. Ber. Physiol. **34**, 348.) *Abelin* (Bern).°°

Leites, Samuel: Studien über Fett- und Lipoidstoffwechsel. IV. Mitt.: Über die Rolle des reticulo-endothelialen Systems im Fett- und Lipoidstoffwechsel. (*Laborat. f. pathol. Physiol., med. Inst., Charkov.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **186**, H. 5/6, S. 391 bis 412. 1927.

Bei Hunden, deren alimentäre Lipo-Lipoidämiekurve vorher festgestellt war, wurde nach Blockade des reticulo-endothelialen (r.-e.) Systems (Leber-Milz-Knochenmarkreticuloendothel) durch intravenös eingeführtes kolloidales Silber (Solargentum solubile Squibb et Co. mit 20% Silber), kolloidales Eisen (Ferrum saccharatum) oder Tusche (Nankingtusche) wieder die alimentäre Lipo-Lipoidkurve des Blutes bestimmt (vgl. Ber. Physiol. **42**, 5, 83, 84). Die intravenöse Einführung von kolloidalem Eisen (Beumer), kolloidalem Silber (5 ccm 5proz. Solargentumlösung) mit und ohne Tusche sowie von Olivenölemulsion (5 ccm 5proz. Emulsion) bewirkt für sich allein eine Senkung des freien Cholesterins und der Phosphatide des peripheren Blutes um 30—50% nach 2—10 Minuten, mit Rückkehr zum normalen Niveau nach 1—2 Stunden; z. B. war bei Olivenöl der Cholesteringehalt vor der Injektion 0,146%, nach der Injektion 0,800%. Nach 2 Stunden sind die Werte wieder zur Norm zurückgekehrt. Die Ursache ist in einer Änderung des kolloidalen Zustandes des Blutes zu suchen, welche beim Olivenölversuch durch das Auftreten einer großen Neutralfettmenge darin hervorgerufen wird. Wenn, wie früher (Mitt. I) gezeigt, Belastung mit 7—10 g Olivenöl per os eine Cholesterinsenkung im Blute durch Zurückhaltung in den Geweben bedingt — nicht durch Ausscheidung in der Galle —, so ergab sich jetzt, daß bei Blockade des r.-e. Gewebes diese Cholesterinsenkung ausbleibt. Es macht sich dagegen eine Steigerung bemerkbar, die aber nicht von einer Hypolipämie begleitet ist. Die Tiere verhalten sich also bei Blockade des r.-e. Systems so, wie Tiere ohne Blockade nach großen Dosen bzw. länger fortgesetzten mittleren Dosen. Das Ausbleiben der Senkung nach mittleren Dosen bei Blockade des r.-e. Gewebes zeigte also, daß diese Senkung bedingt ist durch Zurückhaltung des Cholesterins in den r.-e. Elementen (Milz); die Steigerung bei Blockade

dagegen dadurch, daß auf Olivenöleinfuhr das endogen entstehende Cholesterin vom r.-e. Gewebe nicht mehr aufgenommen werden kann. Auch auf die Wechselbeziehungen zwischen Cholesterin (Phosphatiden) und den Neutralfetten hat die Blockade Einfluß. Bei Belastung mit Olivenöl bzw. Olivenöl + Cholesterin per os wird durch Blockade das Ansteigen des Neutralfettes erheblich abgeschwächt, gelegentlich wurde sogar eine vorübergehende Senkung des Neutralfettblutspiegels beobachtet. Belastung mit Oleinsäure + Lecithin per os führt bei Blockade — namentlich am splenektomierten Tier mit reduziertem r.-e. System — zu einer geringeren Steigerung des Neutralfettes als ohne Blockade. Die lipogenetische Cholesterinämie (nach Belastung mit Olivenöl, Ölsäure und Lecithin) ist nach der Blockade viel geringer als vor derselben, desgleichen die lipogenetische alimentäre Phosphatdiämie. Die dauernde Blockierung ändert somit den Verlauf der alimentären Lipo-Lipoidämie ohne merkliche Beeinflussung des statischen Fett- und Lipoidblutspiegels. Die Abnahme der Steigerung des Blutfettes und der Blutlipoide bei Belastung durch Öl usw. per os bei Blockade ist nicht auf mangelhafter Resorptionsfähigkeit des Darms beruhend. Vergleich des Gehaltes des arteriellen Blutes und des venösen Blutes verschiedener Organsysteme (Vena femoralis, lienalis, porta, hepatica, rechter Vorhof) ergab, daß nach der Blockierung bei Belastung per os das Verhalten der Fette und der Lipoide vielfach anders ist, ohne daß sich aus den bisherigen Befunden endgültige Schlüsse ziehen lassen. Es besteht die Möglichkeit, daß durch die Blockade auch der spezielle Stoffwechsel, Neutralfett-Lipoid, das Ineinanderübergehen des Neutralfettes in Cholesterin. *Fr. N. Schulz* (Jena).°°

Leites, S.: Studien über Fett- und Lipoidstoffwechsel. V. Mitt.: Über die Rolle der Milz im Fett- und Lipoidstoffwechsel. (*Laborat. f. pathol. Physiol., med. Inst., Charkov.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **186**, H. 5/6, S. 436—450. 1927.

Bei splenektomierten Hunden besteht meist eine Neigung zur Neutralfettsteigerung (44—168%) im Verlauf des ersten Monates nach der Operation. Das Gesamtcholesterin zeigt wechselndes Verhalten, manchmal Hypercholesterinämie, manchmal normales Verhalten. Das gebundene Cholesterin ist dabei zuungunsten des freien gesteigert bis zu 243—278%. Ebenso sind die „Phosphatide" konstant gesteigert, beides bis zu einer Dauer von 8 Monaten. Belastung splenektomierter Hunde mit Olivenöl bzw. Olivenöl + Cholesterin per os bewirkt eine stärkere Neutralfettzunahme als vor der Splenektomie bei gleicher Dauer (normal 75—135%, ohne Milz 169—417%). Eine hypolipämische Phase kommt nicht zur Beobachtung. Das Gesamtcholesterin steigt bei Belastung mit Olivenöl aber nicht immer und bei allen Tieren; bei Belastung mit Olivenöl + Cholesterin ist dagegen die Hypercholesterinämie konstant. Der Lipoid-P variiert in der gleichen Weise wie ohne Splenektomie. Intravenöse Injektion einer Olivenölemulsion bewirkt nach Splenektomie einen Zuwachs an Neutralfett bis auf 82%, während normal eine Hypolipämie hervorgerufen wird. Ist die nach Ausfall der Milz auftretende Hyperlipämie und Hypercholesterinämie auf Störungen in der Fettfunktion der Milz zurückzuführen oder werden auch andere Organe dabei alteriert? Vergleich des Pfortaderblutes mit dem Lebervenenblut ergibt, daß Milzverlust auf die Leber im Sinne der Senkung der Elimination und möglicherweise auch Spaltung des Neutralfettes wirkt. Das Cholesterin erleidet keine Veränderung. Vor und nach der Exstirpation ist das Verhältnis des Cholesteringehaltes der V. hepatica im Vergleich zur V. portae bzw. Arteria femoralis nicht verändert. Auch die Fähigkeit der Lunge, Neutralfett zurückzuhalten, nimmt nach Splenektomie zu. Die Splenektomie bewirkt 2 entgegengesetzte Prozesse, eine Abnahme der Cholesterinzurückhaltung sowie Fehlen der Cholesterinzunahme in der Vena hepatica. Die gesteigerte alimentäre Hyperlipämie bei Hunden ohne Milz beruht auf dem Fehlen eines Organs, in welchem Neutralfettelimination stattfindet, sowie auf einer Störung der Neutralfettelimination bzw. Spaltung in der Leber. Die gesteigerte alimentäre Hypercholesterinämie ist eine Folge der Abnahme der normal in der Milz auftretenden Elimination des endogenen Cholesterins sowie der gesteigerten Cholesterinzunahme im arteriellen Blut bzw. in den Lungen.

In der Mitte findet normal sowohl eine Cholesterinzurückhaltung als auch eine Vermehrung statt. *Fr. N. Schulz* (Jena).°°

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Freund, Hans: Über die Bedingungen des Wachstums von Oedogonium pluviale. Ein Beitrag zur Frage des Stickstoff- und Phosphoretiolements. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. 5, H. 3, S. 520—548. 1928.

Verf. untersucht die Art des Wachstums der Algenfäden und der Zoosporen-Keimlinge in synthetischen Nährlösungen, wobei er 3 Komponenten: Plasmavermehrung, Streckungswachstum und Zellteilung, unterscheidet, die in verwickelter Korrelation zu einander stehen. Plasmavermehrung und Streckungswachstum ist im Dunkeln nicht möglich, dagegen kann das Ergrünen gelb gewordener Chromatophoren bei Gegenwart von anorganischen Salzen erfolgen, sowie die Bildung der Zellhaut um die zunächst unbehäuteten Zoosporen. Äußerst schwache Lichtintensitäten wirken wie Dunkelheit. Die Plasmavermehrung und die Zellteilung nehmen mit steigender Lichtintensität zu. Das Verhältnis zwischen Plasmavermehrung und Streckungswachstum wird durch Veränderung der Lichtintensität und der qualitativen Zusammensetzung des Lichtes nicht verändert. Ohne Nährsalze findet auch im Licht überhaupt kein Wachstum statt. Plasmavermehrung und Zellteilung sind bei einem Salzgehalt von 0,4% Knop-Lösung optimal und sinken mit fallender und steigender Konzentration. Bei Phosphatmangel sind sie geschwächt, bei Nitratmangel sehr gering. Mit Abnahme der Salzkonzentration vom Optimum, sowie in nitratarmen Kulturen nimmt das Längenwachstum zu, das Breitenwachstum und die Plasmavermehrung dagegen ab. Bei Phosphatmangel ist das Längenwachstum auch stärker, dagegen sein Verhältnis zur Plasmavermehrung nicht verschoben, da das Plasmawachstum der einzelnen Zelle auch ein größeres Ausmaß annimmt. Verf. schließt an seine Befunde theoretische Erwägungen über die Bedeutung des Lichtes und der einzelnen Kat- und Anionen für die Wachstumskorrelation an. *Mainx* (Berlin).

Aubel, E., et E. Aubertin: Sur le potentiel d'oxydo-réduction des milieux où croissent les anaérobies stricts et les anaérobies facultatifs. (Über das Oxydoreduktionspotential des Milieus in dem streng und fakultativ anaerobe Bakterien wachsen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 36, S. 1729—1730. 1927.

Es ist aus den Arbeiten von W. M. Clark und Mitarbeiter (z. B. Cannan, Cohen and Clark: Public Health Reports, Supplement Nr. 55, 1926; vgl. Ber. Physiol. **40**, 169) bekannt, daß gärende Hefe und Colibakterien fähig sind ein bestimmtes, von der Bestimmungsmethode unabhängiges anaerobes Potential aufrechtzuerhalten. Die vorliegende Arbeit, die mit der Indicatorenmethode in Anwesenheit von Zucker ausgeführt wurde, erweitert die Clarkschen Ergebnisse auf eine größere Anzahl von teils streng, teils fakultativ anaeroben Bakterien. Es konnte festgestellt werden, daß zwischen dem Potential innerhalb der Bakterien und dem des Milieus ein ziemlich weitgehendes Gleichgewicht besteht. Die untersuchten Bakterien waren die folgenden: B. coli, Proteus X, Pneumobac. Friedländeri, B. fluorescens, B. botulinus, B. histolyticus, B. fallax, B. sporogenes, B. tetani, B. putrificans, B. perfringens. Der Bereich der Lebensfähigkeit der fakultativ anaeroben Bakterien ist sehr weit, zwischen $r_H = 0$ und $r_H = > 20$. Die streng anaeroben Bakterien sind nur zwischen $r_H = 0$ und $r_H = 12$ lebensfähig. In gärungsfähigem Milieu zeigen sämtliche untersuchten Bakterien ein konstantes Reduktionspotential, welches mit dem einer Wasserstoffelektrode ($r_H = 0$) gleich ist. *J. Surányi* (Budapest).$_o$

Marshall, S. M., and A. P. Orr: The photosynthesis of diatom cultures in the sea. (Die Assimilation von Diatomeenkulturen im Meer.) (*Marine stat., Millport.*) Journ. of the Marine Biol. Assoc. of the United Kingdom Bd. **25**, Nr. 1, S. 321—360. 1928.

Verf. verwendete für seine Versuche fast speziesreine Kulturen („persistent culture") von Coscinosira polychorda. Junge und alte Kulturen assimilieren nicht gleich stark, es wurden daher für vergleichende Versuche möglichst gleichalte verwendet. Die Assimilationsgröße wurde an der O_2-Produktion gemessen. Die verschlossenen Gläser mit den Kulturen wurden in verschiedener Tiefe an einer Vorrichtung mit Schwimmbojen ins Meer versenkt. Verdunkelte Kulturen wurden stets als Kontrolle

beigegeben. An diesen wurde auch der auf Kosten der Atmung zu setzende O_2-Verlust festgestellt und so die Größe der Assimilation in den belichteten Kulturen ermittelt. Es ergab sich, daß der Punkt, an dem die Assimilation die Atmung nicht mehr überwiegt, im Sommer in einer Tiefe von 20—30 m liegt. Von da an steigt die O_2-Produktion bei Annäherung an die Oberfläche bis zu einer Tiefe von etwa 2—3 m. Noch näher unter der Oberfläche sinkt die Assimilation wieder infolge zu starker Belichtung. Im Winter liegt das Optimum an der Oberfläche und der Punkt, an dem sich Assimilation und Atmung die Wage halten, liegt nicht weit unter der Oberfläche. Dies gilt für die Küstenzone mit ihrem durch Detritus getrübten Wasser. In größerer Entfernung von der Küste sind die erwähnten Punkte in größere Tiefe verschoben.

Mainx (Berlin).

Roach, B. Muriel Bristol: On the influence of light and of glucose on the growth of a soil alga. (Über den Einfluß des Lichtes und der Glukose auf das Wachstum einer Bodenalge.) (*Exp. stat., Rothamsted.*) Ann. of botany Bd. **42**, Nr. 166, S. 317 bis 345. 1928.

Verf. arbeitete mit Reinkulturen von Scenedesmus costulatus var. chlorelloides und stellte das Maß des Wachstums in Nährlösungen mit einer in einer früheren Arbeit beschriebenen quantitativen Methode fest. Ein durch innere Faktoren begrenztes Maximum des Wachstums wird bei rein autotropher Ernährung bei einer Temperatur von 24,5° und starker Beleuchtung erzielt. Unter diesen Bedingungen erhöht Glukosezusatz das Wachstum nicht mehr, ja die Glukose wird wahrscheinlich überhaupt nicht verwertet. Sinkt die Belichtungs- und damit die Assimilationsintensität, so wird Glukose aufgenommen und damit das genannte Maximum des Wachstums wieder erreicht, jedoch nicht überschritten. Bei weiterem Sinken der Belichtung werden immer größere Zuckermengen aufgenommen, das Wachstumsmaximum jedoch nicht mehr erreicht. Im Dunkeln bei rein heterotropher C-Ernährung beträgt das Wachstum nur mehr die Hälfte des maximalen Wertes. Bei schwachen und mittleren Lichtintensitäten ist bei autotropher Ernährung die Zunahme des Wachstums der Zunahme der Lichtmenge direkt proportioniert, bei Annäherung an das Optimum werden die Zunahmen des Wachstums bei steigender Belichtung immer kleiner. Die logarithmische Kurve des Wachstumsablaufs während der ersten 10 Tage einer frisch geimpften Kultur ist nur bei mittleren Licht-Intensitäten geradlinig, bei schwachen und starken Lichtintensitäten sowie bei heterotropher Ernährung im Dunkeln zeigt sie Fluktuationen. Die ernährungsphysiologischen Versuche der Verf. mit Bodenalgen werfen auch ein Licht auf deren Rolle in der Natur. Durch ihre proteolytischen Fermente machen sie Eiweißkörper für andere Pflanzen nutzbar. Beim Wachstum im Dunkeln und unter schlechten Lichtverhältnissen entziehen sie zwar dem Boden organische Stoffe, reichern ihn dagegen beim Wachstum an der Oberfläche des Bodens in noch stärkerem Maße mit organischer Substanz an. Das Verhalten des Scenedemus costulatus dürfte für eine große Gruppe von Bodenalgen charakteristisch sein. Bei anderen, besonders Chlorellaarten und Cystococcus, tritt vielleicht die saprophytische Ernährung mehr in den Vordergrund. Die bisherigen Angaben sind allerdings wenig kritisch und harren einer Revision mit quantitativen Methoden.

Mainx (Berlin).

Styer, J. Franklin: Preliminary study of the nutrition of the cultivated mushroom. (Vorläufige Untersuchung über die Ernährung des Champignons in Kultur.) (*Botan. laborat., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Americ. journ. of botany Bd. **15**, Nr. 4, S. 246—250. 1928.

Nach dem Vorbilde Duggars verwendete Verf. als definiertes Medium für die Kultur des Agaricus campestris mit Nährstoffen versetztes Filtrierpapier. In 150 ccm-Kölbchen wurden 9 g in Streifen geschnittenes Filtrierpapier von schwarzer Farbe und 18 ccm folgender Nährlösung getan: 0,02 mol $MgSO_4$, 0,01 mol K_2SO_4, 0,04 mol KH_2PO_4, 0,002 mol $CaCl_2$, Spur $FeSO_4$, als brauchbare N-Quelle 0,1 mol NH_4NO_3; die Reaktion wurde durch Zusatz von NaOH auf $p_H = 6{,}0$ gebracht. Nach der Sterili-

sation wurden Sporen des Champignons in die Mitte des Nährsubstrates geimpft und die Kulturen bei 25° in feuchter Luft aufgestellt. Die Wachstumsstärke des Mycels wurde nach seiner Ausbreitungsgeschwindigkeit und Dichte beurteilt. Dem Pilz genügt als Kohlenstoffquelle vollkommen das zugesetzte Filtrierpapier, bei Zugabe verschiedener Zucker und organischsaurer Salze wuchs er nicht besser, bei Überschreitung der Konzentration von etwa 0,05 mol sogar schlechter. Ammoniumsalze, Harnstoff, Glycin, Asparagin, Peptone und Eiweißstoffe eignen sich durchweg für die Stickstoffversorgung des Pilzes, die höher molekularen Stoffe unter ihnen ergaben ein etwas dichteres Wachstum. Auf 0,015—0,1 mol Phosphat, 0,005—0,1 norm. Sulfat, Kali bzw. Mg wurde ein kräftiges Wachstum beobachtet. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Echevin, Robert: Variations de la matière minérale des feuilles au cours du jaunissement automnal. (Schwankungen des Mineralstoffgehaltes der Blätter im Laufe des herbstlichen Gelbwerdens.) Rev. gén. de botan. Bd. **39,** Nr. 463, S. 405—419 u. Nr. 464, S. 488—514. 1927.

Die Arbeit enthält in ihrem ersten Teil eine kritische Darstellung der gesamten bisherigen Literatur über die Frage der Stoffrückwanderung in vergilbenden Blättern, wobei der Verf. — im Gegensatz zu manchen seiner Landsleute — auch den Anteil der deutschen Wissenschaft eingehend würdigt. Den Ausgangspunkt für alle einschlägigen Untersuchungen bilden die Angaben von Sachs, dessen Befunde sich allerdings nicht auf Analysen, sondern nur auf mikroskopische Untersuchungen über das Verschwinden von Stärke und Chlorophyll im Verlaufe der herbstlichen Gelbfärbung beziehen. Besonderen Wert legt der Verf. vor allem auf die Feststellung eines den meisten älteren Arbeiten anhaftenden Fehlers, auf den ja schon Wehmer hinwies, daß nämlich bei den quantitativen Bestimmungen anstatt absoluter Werte, nur die auf das Trockengewicht bezogenen Prozentzahlen errechnet werden. Weiter liege ein Mangel auch darin, daß vielfach versäumt wurde, gleichzeitig mit den Veränderungen in den absterbenden Blättern auch die Stoffverteilung in den überwinternden Organen festzustellen. Hinsichtlich der Stickstoffverbindungen liegen aus neuerer Zeit mehrere Untersuchungen von R. Combes vor, aus denen einwandfrei hervorzugehen scheint, daß gleichzeitig mit einer Verminderung dieser Stoffe in den Blättern eine Anreicherung in den anderen Organen erfolgt. Dagegen sprachen sich hinsichtlich der Gesamtaschenmenge und vor allem auch hinsichtlich des Calciumgehaltes fast sämtliche Autoren dahin aus, daß diese Körper in den Blättern beim Vergilben sogar zunehmen. Über diesen strittigen Punkt Klärung zu verschaffen, war die eigentliche Aufgabe des experimentellen Teiles dieser beiden Artikel. Es wurde die Gesamtaschenmenge und außerdem der Kalkgehalt einzeln ermittelt, sowohl an den Blättern während der verschiedenen Vergilbungsstadien, wie auch an den für die Rückwanderung in Betracht kommenden Organen, wobei die Analysen auf eine ganze Vegetationsperiode ausgedehnt wurden. Für 6 verschiedene Arten (Acer pseudoplatanus und platanoides, Aesculus, Castanea, Corylus und Fagus) wurde an je 4 Proben, deren jede wiederum aus 100 gleich großen (herausgestanzten) Blattstücken bestand, außer der Trockensubstanz die Gesamtmineralstoffmenge, die organische Substanz und der Kalkgehalt bestimmt, und zwar sowohl in absoluten Werten, wie auch in Prozenten der Trockensubstanz ermittelt, wodurch erst ein Vergleich mit dem Ergebnis der meisten früheren Untersuchungen ermöglicht werden sollte. Mit Ausnahme von Corylus, wo eine leichte Steigerung (auch der absoluten Werte) zu konstatieren war, ergab sich durchweg eine deutliche Abnahme für Kalk und Gesamtasche. Eine zweite große Versuchsserie, welche mit 2jährigen Buchenpflänzchen ausgeführt wurde und außer den vergilbenden Blättern auch Sproß und Wurzeln (einzeln und zusammen) sowie die ganzen Pflanzen heranzieht, zeitigte leider weit weniger einheitliche Ergebnisse: Die Probenahmen erfolgten an nachstehenden Tagen: 28. VII., 3. und 24. XI., 13. X., 1. und 22. XI., 26. XII., 31. I., 28. II., 28. III., 29. IV., 30. V., 27. VI. und 30. VII. Wenn auch eine Reihe von Zahlen sich mit den Ergebnissen der ersten Serie in Ein-

klang bringen ließen, so traten doch an verschiedenen Stellen des Entwicklungszyklus Stoffanhäufungen auf, wo sie absolut nicht erwartet werden konnten, so daß es sehr schwer fällt, Gesetzmäßigkeiten herauszufinden! Völlig ungeklärt blieb beispielsweise eine Steigerung der gesamten Mineralstoffmenge in sämtlichen Organen zwischen dem 13. X. und 1. XI., also gerade während des völligen Vergilbens. Auch das Alter der Pflanzen scheint für den Ausfall der Analysen nicht ganz ohne Einfluß zu sein. Es scheint also auch diese Arbeit, trotz erheblich exakterer Methoden, als sie früher zu Gebote standen, keine endgültige Klärung gebracht zu haben: denn die Tatsache der Rückwanderung in die überlebenden Organe war im Grunde auch schon Sachs bekannt, der sich bloß einfacherer Methoden bediente. *E. Esenbeck* (München).

Smith, Arthur H., and T. S. Moise: Diet and tissue growth. IV. The rate of compensatory renal enlargement after unilateral nephrectomy in the white rat. (Ernährung und Gewebewachstum. IV. Das Maß kompensatorischer Nierenvergrößerung nach einseitiger Nierenausrottung bei weißen Ratten.) (*Laborat. of physiol. chem. a. dep. of surg., Yale univ., New Haven.*) Journ. of exp. med. Bd. **45**, Nr. 2, S. 263—276. 1927.

Je 10—15 ausgewachsene Ratten für einen Untersuchungsgang; Standardfutter: 18% Eiweiß (Casein), 51% Kohlehydrat, 22% Fett, 5% Lebertran, 4% anorganisches Salzgemisch, dazu täglich 0,3 Hefe; in den Futtermischungen mit höherem Eiweißgehalt wird zuerst der Kohlehydratanteil, dann erst der des Fett vermindert, die übrigen Bestandteile bleiben unverändert. Untersucht werden: 1. Verhalten der verbleibenden Niere bei Standardfütterung, 2. bei steigendem Eiweißgehalt des Futters, 3. nach einer bei verschiedenem Eiweißgehalt gleichbleibenden Zeit. Futter und Wasser ad libitum. Die entfernte Niere wird genau gemessen und gewogen, das Verhältnis ihres Gewichts zum Körpergewicht (Donaldsonsche Zahl) ist die Einheit, mit der die verbleibende Niere verglichen wird. Die physiologische Hypertrophie der rechten Niere (i. a. 2,1—2,3% schwerer als die linke) bleibt unberücksichtigt, da die gewonnenen Werte erheblich größer sind. Bei „Standard"-Fütterung zeigte die verbleibende Niere 3 Tage nach der Operation eine Gewichtszunahme von 5%, nach 9 Tagen 14%, nach 28 17%, nach 90 35%, nach 150 48%. Der durch den Operationsshock bedingte Körperverlust ist bei Standard-Futter in 2—4 Wochen ausgeglichen. Mit zunehmendem Eiweißgehalt des Futters (30, 45, 60, 75, 85, 90% Casein) nimmt auch das Nierengewicht sehr rasch zu. Nach 3tägiger Fütterung mit 85% Caseingehalt 49% Zunahme, bezogen auf Trockensubstanz 44%, im weiteren Verfolg weniger steiler Verlauf nach geringem Absinken: Nach 9 Tagen 45% bzw. 40% Trockensubstanz, nach 28 75% bzw. 68%, nach 90 113% bzw. 93%, nach 150 121% bzw. 100%. Die Nierengewichtsvergrößerung ist also nicht nur durch einen höheren Wassergehalt, sondern im wesentlichen durch Hypertrophie und Hyperplasie des Parenchyms bedingt. Nach 3wöchigem Verfüttern eines Nahrungsgemisches, das in den verschiedenen Serien einen verschiedenen Eiweißgehalt hatte (18, 30, 45, 60, 75, 85, 90% Casein), zeigte sich, daß bei den mit 18% Caseingehalt gefütterten Ratten das Nierengewicht um 24%, bei 30% Caseingehalt um 32%, bei 45% um 31%, bei 60% um 43%, bei 75% um 56%, bei 85% um 63%, bei 90% um 77% gestiegen war. Es besteht also ein Zusammenhang zwischen dem N-Gehalt des Futters und der Anpassung der Nieren an ihre Aufgabe, den Harnstoff auszuscheiden. Bei Versuchen, die von anderer Seite an Kaninchen ausgeführt wurden (Addis, Myers and Oliver, vgl. d. Ber. Physiol. **29**, 616), zeigte sich, daß die Harnstoffausscheidung 98% des Normalen erreicht hat, als das Nierengewebe der verbleibenden Niere erst 66% dessen ausmachte, was vor der Exstirpation der anderen vorhanden war. Eine Gewichtsvermehrung anderer Organe (Herz, Leber) wurde nicht beobachtet. (III. vgl. Ber. Physiol. **37**, 158.) *Würzburger* (Leipzig).°°

Moise, Theodore S., and Arthur H. Smith: Diet and tissue growth. V. The effect of dietary protein on the remaining kidney of adult white rats following a unilateral nephrectomy. (Ernährung und Gewebewachstum. V. Der Einfluß eiweißhaltiger Nahrung auf die verbleibende Niere erwachsener weißer Ratten nach einseitiger Nephrektomie.) (*Dep. of surg. a. laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) Journ. of exp. med. Bd. **46**, Nr. 1, S. 27—41. 1927.

Die Zusammensetzung des Nahrungsgemisches war beim „Standardfutter" 18% Casein, 51% Roggenstärke, 22% Schweineschmalz, 7% Lebertran, 4% anorganisches Salzgemisch, beim eiweißreichen Futter 85% Casein, 7% Schweineschmalz, 4% Lebertran, 4% Salzgemisch; zu jedem Hefezulage. 92 Ratten wurden nach rechtsseitiger Nephrektomie 3—150 Tage lang mit dem eiweißreichen Futter ernährt, eine etwas geringere Anzahl mit dem Standardfutter und 60 Ratten 21 Tage lang nach der Nephrektomie mit 6, verschiedenen Eiweißgehalt (30 bis 90% Casein) aufweisenden Futtergemischen; die verbliebenen Nieren wurden histologisch untersucht, im ganzen über 200. Alle Tiere waren bei Versuchsende noch nicht 1 Jahr alt

275—350 Tage). Keine erheblichen anatomischen Veränderungen der verbliebenen Nieren bei der „Standardfütterung", im Gegensatz zur eiweißreichen Fütterung. Aber auch bei dieser nur geringe Befunde bei kurzer und mittlerer Versuchdauer. Typische Veränderungen am glomerulären und tubulären Apparat bei 90—120—150tägigen Versuchen: Serumaustritt in die Kapselräume der Glomeruli, Proliferation des Epithels des Bowmanschen Kapsel, mit und ohne Verwachsungen zwischen dieser und dem Inhalt, fibröse Verdickung der Kapsel und teilweise auch des Glomerulus, mitunter Rundzelleninfiltration in und um diese Stellen. Die Tubuli zeigen recht beträchtliche Desquamation des auskleidenden Epithels zwischen gut erhaltenen Zellen und amorphe Ausgießungen der Lumina. Allgemeine Verdickung der Tubuli mit diffusen Erweiterungszonen. An diesen erweiterten Stellen hat das Epithel mehr flache Formen und erscheint als Ausguß, bisweilen füllt es das Lumen ganz aus. Manchmal besteht das Epithel aus neugebildeten Zellen, in denen Mitosen als Zeichen aktiver Proliferation erkennbar sind; mitunter fehlt das E. ganz oder die abgeflachten Zellschichten zeigen keine Lebenstätigkeit mehr. In manchen Tubuli sind hyaline Zylinder. Das interstitielle Gewebe ist vermehrt, es kommen starke Rundzelleninfiltrationen vor, doch keine roten Blutkörperchen. — Das Gewicht der linken Niere, verglichen mit dem der Kontrolltiere, war beim 90-Tageversuch im Durchschnitt um 113%, im 120-Tageversuch um 123% und im 150-Tageversuch um 121% erhöht. Bei kurzen Versuchsperioden ist eine Zellproliferation nicht histologisch nachweisbar, hingegen auch die noch wenig ausgeprägte Erweiterung der Tubuli durch Messung erkennbar. Spontane Nierenveränderungen (Nephritiden u. ä.) sind auszuschließen. Die gelegentlich bei Kontrolltieren, und auch bei diesen meist erst nach dem ersten Lebensjahr, beobachteten Schädigungen kommen viel seltener vor und sind weniger deutlich als bei den 90 Tage und länger eiweißreich gefütterten Ratten und sind schon als Alterserscheinungen anzusprechen. 120—271 Tage bei gewöhnlichem Futter gehaltene Ratten zeigten keine entzündlichen Veränderungen in den Nieren. Mit den „Sherman"schen Nahrungsgemischen „A" und „B" wurden Ratten 350—565 Tage gefüttert. Die nach 350 Tagen getöteten zeigen nur unbedeutende Erscheinungen; je länger die Versuchsdauer, um so größer die Prozentzahl der Nierenveränderungen, unter denen die Verminderung der Zahl der Glomeruli als normale Alterserscheinung beurteilt wird. In Ergänzung der histologischen Untersuchung wurde die Eiweißausscheidung im Harn quantitativ gemessen. Ratten haben auch bei gewöhnlicher gemischter Kost dauernd Eiweiß im Harn. Zur Uringewinnung werden die Ratten täglich 2mal eine Stunde in saubere Kästen gesetzt; der Harn wird auf 50 ccm verdünnt, filtriert, 10 ccm des Filtrats im graduierten Zentrifugenröhrchen + 3 ccm 10proz. Ferricyankalium + 2 ccm 50proz. Essigsäure gemischt und nach 10 Minuten Warten ausgeschleudert. Der Niederschlag wird direkt in mg abgelesen und auf 24 Stunden umgerechnet. Eiweiß-24-Stundenmenge bei Standardfütterung 25—53 Tage lang nach Nephrektomie 33 mg, 64—72 Tage 35 mg, 88—114 Tage 28 mg, 122—143 Tage 18 mg; bei eiweißreicher Fütterung: 25—53 Tage 31 mg, 61—68 Tage 56 mg, 88—110 Tage 63 mg, 122—140 Tage 63 mg. Nichtoperierte Kontrollen 32 mg/24 Stunden. In den länger als 80tägigen Perioden wurden bei den eiweißreich gefütterten Ratten in 33 Fällen bei 12 Ratten unter insgesamt 112 Untersuchungen an 13 Tieren Zylinder gefunden, bei den mit der Standardmischung gefütterten Ratten aber nur in 3 Fällen bei 2 Tieren unter 107 Proben von 11 Ratten. Das häufigere Auftreten von Zylindern und der höhere Eiweißgehalt des Harns der eiweißreich gefütterten Ratten beweisen die Schädigung der verbleibenden Niere. *Würzburger* (Leipzig). °°

Smith, Arthur H., Theodore S. Moise and Margaret H. Jones: Diet and tissue growth. VI. Relation of age to renal injury on diet rich in protein. (Ernährung und Gewebewachstum. VI. Einfluß des Alters auf die Nierenveränderung bei eiweißreichem Futter.) (*Laborat. of physiol. chem. a. dep. of surg., Yale univ., New Haven.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **24**, Nr. 8, S. 746—748. 1927.

Während der ersten 100 Lebenstage der jungen Ratte bildet sich noch neues Gewebe in den Nieren; so sind die unterschiedlichen Ergebnisse verschiedener Forscher bei sonst gleichen Methoden zu erklären. Erste Versuchsreihe: Erwachsene Ratten wurden nach einseitiger Nephrektomie 90—150 Tage lang mit qualitativ genügender, aber vorwiegend eiweißhaltiger Nahrung gefüttert. In den verbleibenden Nieren zeigte sich Serumaustritt in die Kapselräume, Proliferation des Epithels der Bowmannschen Kapsel mit und ohne Verwachsungen zwischen Glomerulus und Kapsel, fibröse Verdickungen der Glomeruli und häufige Rundzelleninfiltrationen in und um diese Stellen. An den Tubuli war besonders auffällig die Erweiterung und die Proliferation des auskleidenden Epithels. Das Alter der Ratten war bei Beginn des Fütterungsversuchs 121—202 Tage, am Ende 271—248 Tage. — Zweite Versuchsreihe: 30 Tage alte Ratten wurden unmittelbar nach Entfernung der rechten Niere in einer Serie mit dem 18% Casein enthaltenden „Standardfutter", in einer zweiten

mit einem 85% Casein enthaltenden Nahrungsgemisch gefüttert. Versuchsdauer in der ersten Serie 177—381 Tage, in der zweiten 171—277. Die linken Nieren zeigten bei den Tieren der ersten Serie keinen Befund, der dem obenangeführten entsprach, bis auf geringe, vereinzelte Rundzellenanhäufungen. Bei der zweiten Serie wurden häufiger solche Zellinfiltrationen beobachtet, doch waren diese Veränderungen nach Art und Ausmaß viel weniger ausgeprägt als bei den Versuchen an erwachsenen Ratten, obgleich eine viel längere Zeit zwischen Nephrektomie und Versuchsende lag. (Vgl. vorst. Ref.) *Würzburger* (Leipzig).°°

Mendel, Lafayette B., and Helen C. Cannon: The relation of the rate of growth to diet. II. (Die Beziehung zwischen Wachstumsgeschwindigkeit und Fütterung.) (*Laborat. of the Connecticut agricult. exp. stat. a. laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. **75**, Nr. 3, S. 779—787. 1927.

In Ergänzung ihrer früheren Angaben zeigen Verff., daß bei geeigneter Fütterung tägliche Zunahmen von 5,0 g bei der männlichen und 3,0 g bei der weiblichen Albinoratte während des Wachstums von 60 auf 200 g erzielt werden können. Die Wachstumsgeschwindigkeit nach vorausgegangenem Gewichtsverlust oder Wachstumsunterbrechung ist bei geeigneter Fütterung größer als die normale Wachstumsgeschwindigkeit bei gleichem Futter. Das rasche Wachstum hat keinen Einfluß auf den Eintritt der Geschlechtsreife. (I. vgl. diese Ber. **4**, 434.) *K. Zipf* (Münster).

Lewis, George T., and Howard B. Lewis: The metabolism of sulfur. XI. Can taurine replace cystine in the diet of the young white rat? (Schwefelstoffwechsel. XI. Kann in der Nahrung junger weißer Ratten Cystin durch Taurin ersetzt werden?) (*Laborat. of physiol. chem., med. school, univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Journ. of biol. chem. Bd. **69**, Nr. 2, S. 589—598. 1926.

Lewis, George T., and Howard B. Lewis: The metabolism of sulfur. XII. The value of diglycyl-cystine, dialanyl-cystine, and dialanyl-cystine dianhydride for the nutritive requirements of the white rat. (Schwefel-Stoffwechsel. Der Wert des Diglycylcystin, Dialanylcystin und Dialanylcystinanhydrid für die Ernährung der weißen Ratte.) (*Laborat. of physiol. chem., med. school, univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Journ. of biol. chem. Bd. **73**, Nr. 2, S. 535—542. 1927.

Junge 40—50 g schwere weiße Ratten erhielten ein cystinfreies Grundfutter, dem für die einzelnen Versuchsreihen Cystin oder eines der drei in der Überschrift genannten Stoffe in äquivalenter Menge zugelegt wurde. In allen Fällen werden die Gewichtszunahmen bestimmt und miteinander verglichen; Versuchsdauer bis zu 7 Wochen. Es zeigt sich aus dem normalen Verlauf der Gewichtszunahme, daß sich Cystin durch Diglycylcystin und Dialanylcystin ersetzen läßt. Das Anhydrid des Dialanylcystin hatte nicht die gleiche Wirkung, denn hier war die Gewichtszunahme im Verlauf von 3 Wochen nur gering (15,5 g) oder sie blieb sogar ganz aus; es werden die verschiedenen Möglichkeiten erwogen, die dieses negative Ergebnis bedingen können; schlechte Resorptionsfähigkeit dürfte kaum der Grund dafür sein, wohl aber könnte er darin liegen, daß das Anhydrid im Verdauungskanal chemisch verändert wird.

Kapfhammer (Leipzig).°°

Lewis, George T., and Howard B. Lewis: The metabolism of sulfur. XIII. The effect of elementary sulfur on the growth of the young white rat. (Schwefel-Stoffwechsel. Die Wirkung des elementaren Schwefels auf das Wachstum junger weißer Ratten.) (*Laborat. of physiol. chem., med. school, univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Journ. of biol. chem. Bd. **74**, Nr. 3, S. 515—523. 1927.

Der Cystinbedarf junger wachsender Ratten läßt sich nicht durch elementaren Schwefel decken. Den Versuchstieren wurden Schwefelblumen in Konzentrationen zu 0,08, 0,50, 0,75 und 1% gleichzeitig mit 2 verschiedenen schwefelarmen Kostformen beigemischt. Futter I (Sherman-Merrills Mischpulver-Stärkemischung) bestand aus 81,8 g Maisstärke, 16,6 g Mischpulver, 1,6 g NaCl; Futter II (nach Osborne Mendel): 9 g Casein, 4,5 g Salzmischung, 54,5 g Maisstärke, 4,5 g Rohrzucker, 24,5 g Fett, 3 g Lebertran. Versuchsdauer bis zu 9 Wochen. Nach der Verfütterung der 1% Schwefel

enthaltenden Kostform I starben 14 von 22 Tieren; der Grund dafür ist wahrscheinlich der, daß im Organismus giftiger Schwefelwasserstoff entstanden war. Das Wachstum der Tiere war verzögert, wenn das Futter II 1% Schwefelblumen oder wenn das Futter I noch weniger als 1% Schwefel enthielt. Sobald den Futtermischungen Cystin zugefügt wurde, fiel der schädliche Einfluß des elementaren Schwefels aus.

Kapfhammer (Leipzig).

Schreiber, R.: Über die ansatzfördernde Wirkung der Saponine in der Schweinemast. (*Agrikult. Versuchsanst., Landwirtschaftl. Abt., Prager Dtsch. Techn. Hochsch., Tetschen-Liebwerd.*) Landwirtschaftl. Fachpresse f. d. Tschechoslowakei Jg. **6**, Nr. 25, S. 219—220. 1928.

Im Anschluß an die Versuche von Kofler untersuchte der Verf. den Einfluß von Saponin pur. alb. Merck, gemahlener Kornradesamen, pulveris. Quillajarinde und von Na-Glykocholat auf das Wachstum junger Schweine. Material: 10 Schweine gleichen Wurfes, Anfangsgewicht etwa 20 kg; Fütterung Kartoffeln ad libitum, 750 g Gerstenschrot, 200 g Trockenhefe, 100 g Fischmehl. Versuchsausführung: 5 Gruppen zu je 2 Tieren. I. Kontrolle, II. Täglich Zugabe von 0,2—0,5 g Saponin, III. täglich Zugabe von 4,0—10,0 g gemahlenen Kornradesamen, IV. täglich 3,0—7,5 g Quillajarinde, V. täglich 100 ccm einer 0,06—0,5proz. Na-Glykocholatlösung. Versuchsdauer 10 Wochen. Ergebnis: Mittlere prozentische Körpergewichtszunahmen Gruppe I (Kontrolle) 239,4, Gruppe II 274,7, Gruppe III 252,7, Gruppe IV 285,8, Gruppe V 254,2. Berechnung des Verhältnisses zu der Gewichtszunahme der Kontrolltiere ergab: Für Gruppe II 1:1,15, für Gruppe III 1:1,06, für Gruppe IV 1:1,23, für Gruppe V 1:1,06. Die Zugaben von Saponin und von der Quillajarinde wirkten ansatzfördernd, die Wirkung des Na-Glykocholats und der Kornradesamen war gleich Null. Der Verf. hält es aber für möglich, durch größere Zugaben auch hier positive Resultate erzielen zu können.

Kříženecký (Brünn).

Gleichmann, Fritz: Untersuchungen über den Einfluß von Keimdrüsenpräparaten auf den Stoffwechsel geschlechtsnormaler Tiere, beobachtet am Harnquotienten C : N. (*Exp.-biol. Abt., pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **191**, H. 4/6, S. 293 bis 306. 1927.

Am normalen gesunden Tier wurde der Einfluß von Verfütterung von Keimdrüsenpräparaten auf den Stoffwechsel, gemessen am Quotienten C : N des Harnes, untersucht. Die als Versuchstiere gebrauchten Kaninchen wurden in 5- oder mehrtägiger Vorperiode im Stoffwechselkäfig gehalten. Haupt- und Nachperiode waren von gleicher Dauer. Das Futter bestand in Runkel-, später Mohrrüben. 3 Tabletten Ophorin oder 3—5 Tabletten Testiphorin wurden mit 30 ccm Wasser mittels Schlundsonde gegeben. Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl, Kohlenstoffbestimmung nach Gomez. Sowohl Oophorin wie Testiphorin bewirkten beim normalen Tier eine Verkleinerung des Quotienten C : N. Diese Verminderung beruht vorwiegend auf einer Umsatzsteigerung der stickstoffreichen Substanz, kann aber auch durch gesteigerte Verbrennung der stickstofffreien kohlenstoffhaltigen Substanz bedingt sein. Sowohl Oophorin wie Testiphorin wirken anscheinend in gleicher Richtung. Sie wirken beide auch auf den Stoffwechsel andersgeschlechtlicher Tiere. *K. Zipf* (Münster i. W.).°°

Gregory, F. G.: The analysis of growth curves. A reply to criticism. (Analyse der Wachstumskurven.) (*Dep. of plant. physiol. a. pathol., imp. coll. of science a. technol., London.*) Ann. of botany Bd. **42**, Nr. 166, S. 531—539. 1928.

Eine Beantwortung der kritischen Bemerkungen von Briggs (vgl. diese Berichte **7**, 546), welche zum Teil die Ausführungen des Verf. betreffen. Verf. hält an der Möglichkeit der Zerlegung des beobachteten Wachstumstempos in eine normale Komponente und einen durch die Abweichung der äußeren Faktoren von einer Durchschnittsnorm bedingten Anteil fest. Das Wachstumstempo kann als Summe der verschieden verursachten Komponenten dargestellt werden, wobei in der Formel die einzelnen Variablen (durch den Grad der Abweichung von der Norm gemessen), ebenso wie die Zeit in höheren Potenzen eingeschlossen sind ($R = a + b\,x + c\,x^2 + \ldots + b'\,y + c'\,y^2 - \ldots + b''\,z + c''\,z^2 + \ldots$). Im übrigen werden die Einwände von Briggs zurückgewiesen. *J. Schmalhausen* (Kiew).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Meyerhof, Otto, und J. Surányi: Über die Wärmetönungen der chemischen Reaktionsphasen im Muskel. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **191**, H. 1/3, S. 106—124. 1927.

Nach älteren Untersuchungen wird in der anaeroben Phase der Muskelkontraktion

während der Spaltung von Glykogen in Milchsäure eine Wärmemenge von 385 Cal. pro 1 g Milchsäure frei. Aus dieser Wärmemenge wurden 180 Cal. auf die Spaltung von gequollenen Glykogenhydrat zu gelöster Milchsäure, weitere 70—90 Cal. auf die Entionisierungswärme der Reaktion der entstandenen Milchsäure mit dem Alkaliprotein bezogen. Weitere 10 Cal. wurden durch die Neutralisationswärme des nicht mit dem Eiweiß reagierenden Teiles der Milchsäure mit Phosphat erklärt. Demnach blieb etwa ein Drittel, d. h. 100—120 Cal. der insgesamt anaerob auftretenden Wärme unerklärt. Da durch O. Meyerhof das glykolytische Ferment aus dem Muskelgewebe isoliert wurde, konnten die chemischen Vorgänge in allen Phasen der Glykolyse hinsichtlich ihrer Wärmeproduktion calorimetrisch verfolgt werden. P. und G. P. Eggleton sowie Fiske und Subbarow konnten unlängst in Geweben eine labile Phosphorverbindung namens „Phosphagen" auffinden, die nach den Untersuchungen der letzteren mit der Kreatinphosphorsäure identisch ist und infolge ihrer Säureunbeständigkeit bisher bei den Phosphorsäurebestimmungen zerfiel und demzufolge als anorganisches Phosphat bestimmt worden ist. K. Lohmann hat aus Kaninchenmuskulatur das Bariumsalz der Kreatinphosphorsäure dargestellt, mit dem die Spaltungswärme dieser Substanz, die während der Kontraktion in der anaeroben Phase in erheblicher Menge zerfällt, direkt calorimetrisch ermittelt werden konnte. Um die nötigen Korrekturen berechnen zu können, wurden einerseits die Wärmebildung der hydrolytischen Entstehung des Zuckers aus Glykogen, andererseits, da in allen Versuchen eine Verschiebung des p_H teils durch die gebildete Milchsäure, teils durch die Veresterung (Meyerhof und Surányi, vgl. Ber. Physiol. **39**, 617) eintritt, die Neutralisationswärmen der Fermentlösung bei verschiedenen Phosphat- und Säurekonzentrationen in einer Reihe von Versuchen bestimmt. In den späteren Versuchen wurde eine der Säuerung entsprechende Wärmemenge in Abzug gebracht. Die Neutralisationswärmen variieren entsprechend der p_H-Verschiebung zwischen 25—90 Cal. pro 1 g Milchsäure. Die Ergebnisse der calorimetrischen Messungen zeigen, daß die Veresterung des Glykogens zu Hexosediphosphorsäure in Anwesenheit von Na-Fluorid, sowie die Umwandlung der Hexosemonophosphorsäure auf Einwirkung des glykolytischen Ferments in Hexosediphosphorsäure mit einer gut meßbaren, doch schwachen Wärmebildung einhergeht, die innerhalb der Versuchsgenauigkeit durch die infolge der Säuerung auftretende Neutralisationswärme erklärt werden kann. Die eigentliche Wärmeproduktion der Glykolyse kommt dem Zerfall des Esters in Milchsäure und Phosphat zu. Die korrigierten Wärmemengen für die Glykogenspaltung und Hexosephosphatspaltung in Milchsäure sind innerhalb der Versuchsgenauigkeit gleich groß. Nahezu denselben Wert ergibt die Messung der Wärmebildung des Zerfalls von Glucose in Milchsäure bei Anwesenheit des aus Hefe gewonnenen Aktivators (über den Aktivator vgl. O. Meyerhof, diese Ber. **5**, 624). Als Mittelwert ergeben sich aus den Glykogenversuchen 204 Cal und nach Abzug der Neutralisationswärme 176 Cal. Der experimentell ermittelte Wert stimmt also mit dem thermochemisch berechneten sehr gut überein. Die Zerfallswärme des Phosphagens beträgt pro Gramm freiwerdender Phosphorsäure ohne gleichzeitige Verschiebung des p_H 150—160 Cal. Obwohl die genaue Menge des bei der Kontraktion pro 1 g Milchsäure zerfallenden Kreatinphosphats der Gegenstand weiterer Untersuchungen von O. Meyerhof ist, kann zumindest der Größenordnung nach die bisher unerklärte anaerobe Wärmemenge von 100—120 Cal. durch den Zerfall des Phosphagens erklärt werden (Fiske und Subbarow, vgl. Ber. Physiol. **42**, 651; Eggleton, **41**, 187). *Surányi* (Budapest).°°

Davenport, H. A., and Helen K. Davenport: The lactic acid content of resting mammalian muscle. (Der Milchsäuregehalt des ruhenden Warmblütermuskels.) (*Dep. of neuroanat., Washington univ. med. school, St. Louis.*) Proc. of the Soc. f. Exp. Biol. a. Med. Bd. **25**, Nr. 3, S. 177—178. 1927.

Die niedrigsten Milchsäurewerte im ruhenden Warmblütermuskel (10,5—50 mg-%) wurden erhalten, wenn der Gastrocnemius des mit Amital betäubten Tieres (Meer-

schweinchen) ohne Verletzung freigelegt und bei intakter Zirkulation in Kohlensäureschnee eingepackt wird. *Lohmann* (Berlin-Dahlem).

De Caro, L.: Sulla produzione di acido lattico e di acido fosforico nella „rigidità da disgelo". (Über die Bildung von Milch- und Phosphorsäure bei der „Auftauungsstarre".) (*Laborat. di fisiol., univ., Napoli.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. **6**, Bd. **6**, H. 12, S. 607—612. 1927.

An Skelettmuskeln von Frosch, Kröte und Hund, die unter 0° abgekühlt waren, wurde die Bildung von Milchsäure und Phosphorsäure verfolgt. Die Untersuchungen wurden unternommen, um tiefer in das Wesen der von Bottazzi beschriebenen „Auftauungsstarre" des Muskels einzudringen.

Methodik: Den Tieren wurde viele Stunden vor der Entnahme der Muskeln das Rückenmark zerstört, und die Kadaver wurden in Gefäßen aufbewahrt, die mit zerstoßenem Eis gefüllt waren. Dadurch wurde die Säurebildung auf ein Minimum beschränkt, welche die mit der Muskelentnahme unvermeidlich verbundene mechanische Reizung hervorruft. Nach der Entnahme wurden die Muskeln teils unmittelbar in Probiergläschen verteilt, genau gewogen und der Einwirkung einer Kältemischung überlassen, teils schnell in flüssige Luft gebracht und in einem gekühlten Mörser zerrieben. In beiden Fällen wurden Proben der Muskeln bzw. des Muskelbreies in gefrorenem Zustande fixiert, während weitere Proben vor der Fixierung erst aufgetaut wurden. Die Bestimmung der Milchsäure und Phosphorsäure geschah nach den Verfahren von Meyerhof und Embden bzw. Neumann.

Die Versuche ergaben, daß bei stark abgekühlten Muskeln die Bildung der Phosphorsäure derjenigen der Milchsäure völlig parallel geht. Die Bildung wird durch Zerstörung der morphologischen Struktur des Muskelgewebes nicht geändert. Die Säurebildung wird durch das Auftauen der Muskeln stark gesteigert. Daraus wird geschlossen, daß entsprechend der Anschauung Bottazzis die Muskelsubstanz durch das Gefrieren in einen Zustand versetzt wird, der nach erfolgtem Wiederauftauen eine bedeutende Säurebildung veranlaßt, die ihrerseits zur „Auftauungsstarre" führt. *Sulze* (Leipzig).

Mayeda, T.: Versuche bezüglich der sogenannten plurisegmentellen Innervation der Skelettmuskelfasern. (*Physiol. Laborat., Med. Fak., Nagasaki.*) (*Gen. meet. of the Physiol. Soc., Tokyo, 2.—4. IV. 1926.*) Journ. of biophysics Bd. **2**, Nr. 2, S. CXIV. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **44**, 812. °°

D'Alise, Mario: Sulla funzione dei muscoli paralizzati mediante il taglio dei nervi motori. XVII. L'azione della guanidina nei processi deidrogenativi. (Über die Funktionsweise mittels Nervendurchschneidung gelähmter Muskeln. XVII. Die Einwirkung des Guanidins auf Oxydationsvorgänge.) (*Istit. di patol. gen., univ., Napoli.*) Riv. di patol. sperim. Bd. **3**, Nr. 1, S. 28—35. 1928.

Guanidinchlorhydrat, in Ringer gelöst, ruft beim Amphibienmuskel fibrilläre Zuckungen hervor, die auf einer Erregbarkeitssteigerung in den motorischen Endplatten beruhen. Zugleich wird der Stoffumsatz in der Muskelsubstanz erhöht, was sich in einer stärker reduzierenden Wirkung der mit Guanidin behandelten Muskeln, z. B. gegenüber Dinitrobenzol, zu erkennen gibt. Es sollte nun untersucht werden, ob diese letztere Erscheinung von dem Auftreten der fibrillären Zuckungen unabhängig ist oder nicht. Zu diesem Zwecke wurden Kröten (Bufo vulgaris und viridis) beide Ischiadici durchschnitten und nach verschieden langer Zeit (4—24 Tage) die Muskeln der Hintergliedmaßen zum Versuche verwandt. Dabei wurden immer die Muskeln des einen Beines mit Guanidin behandelt, die des anderen zur Kontrolle ebensolange in reine Ringerlösung eingelegt. Die Guanidineinwirkung vollzog sich in einem Teil der Versuche in vitro, indem die abgetrennten Muskeln in die Lösung eingelegt wurden, in einem anderen Teil der Versuche wurde dem lebenden Tier das eine Bein umschnürt und amputiert und darauf unter die Haut des anderen Beines die Guanidinlösung injiziert. Das Reduktionsvermögen der Muskeln wurde unter Verwendung von Metanitrophenylhydroxylamin colorimetrisch bestimmt. Es ergab sich, daß die mit Guanidin behandelten Muskeln auch dann noch stärker reduzierten als die Kontrollmuskeln, wenn infolge völliger Degeneration der nervösen Elemente keinerlei fibrilläre Zuckungen durch das Guanidin ausgelöst wurden. Daraus wird gefolgert, daß das Guanidin, ab-

gesehen von seiner spezifischen Wirkung auf die Nervenendplatten, ganz allgemein die Lebenstätigkeit des Protoplasmas steigert. (Vgl. diese Ber. **6**, 180.) *Sulze.*

Hazama, B.: Studien über die Vasomotoren in den vorderen und hinteren Wurzeln des Rückenmarkes der Kröte. (*Physiol. Inst., Med. Fak., Nagasaki.*) (*Gen. meet. of the Japanese Physiol. Soc., Tokyo, 2.—4. IV. 1926.*) Journ. of biophysics Bd. **2**, Nr. 2, S. CXIII—CXIV. 1927.

Als Versuchsobjekt wurde das Laewen-Trendelenburgsche Präparat der Kröte verwendet. Das periphere und zentrale Schnittende der vorderen und hinteren Wurzeln wurde gereizt, und die dabei aufgetretene Gefäßverengerung und -Erweiterung indirekt durch das Zählen der Tropfenzahl beobachtet. Es ergab sich: 1. Die 7., 8. und 9. hintere Wurzel der Kröte enthält die Vasodilatatoren. Die dilatatorische Wirkung ist in der 9. ein wenig stärker als in der 8. Weit schwächer als in beiden ist dieselbe Wirkung in der 7. 2. Die 7., 8. und 9. vordere Wurzel der Kröte enthalten die Vasoconstrictoren. Die constrictorische Wirkung ist in der 9. ungefähr gleichstark wie in der 8. In der 7. ist aber dieselbe Wirkung weit schwächer. 3. Die Dilatatoren und Konstrictoren in den hinteren und vorderen Wurzeln verbinden sich im Rückenmark mit den zentripetalen Nerven in den beiderseitigen hinteren Wurzeln der verschiedenen Höhen. Sie bilden also den Reflexbogen. Daher kommen die Gefäßverengerung und -Erweiterung nicht nur bei Reizung der peripheren Wurzelenden vor, sondern auch reflektorisch bei Reizung der zentralen Enden der hinteren Wurzeln. *Autoreferat.*

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

Schmidt, Paul: Sind die „Mikrosporen" Diatomeengameten oder Parasiten? Ein weiterer Beitrag zur Biologie der Diatomee Biddulphia sinensis. Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **19**, H. 1/2, S. 156—171. 1928.

Die Mikrosporenbildung von Biddulphia sinensis findet in der Nordsee Ende Juli und Anfang August statt, im Gegensatz zu Bidd. mobiliensis, deren Sporulation in Südfrankreich im Winter beobachtet wurde. Die Vorgänge bei der Bildung der Sporangien werden genau beschrieben und mit den Ergebnissen an Bidd. mobil. verglichen. Die durch die erste Teilung entstehenden zwei halbkugeligen Zellen hält Verf. für die Sporangienmutterzellen, und sie müßten nach seiner Deutung noch diploid sein. Die Kerne der Sporen sind auffallend klein gegenüber denen der Sporangialzellen. Es können bis zu 4mal 64 Sporen in einer Zelle gebildet werden. Zygoten konnte Verf. nicht finden, weist aber auf seinen entsprechenden Fund bei Melosira varians hin. Er hält den Gametencharakter und die Haploidie der Mikrosporen für gesichert. Um dem Einwand, es könnte sich vielleicht um Parasiten handeln, zu begegnen, untersuchte er genau die Kernteilungsphasen der Mikrosporenkerne und fand alle von der Teilung der vegetativen Zelle her bekannten Phasenbilder wieder, besonders den charakteristischen Achsenzylinder. *Mainx* (Berlin).

Geitler, Lothar: Autogamie bei Amphora. (*Botan. Inst., Univ. Wien.*) Österr. botan. Zeitschr. Bd. **77**, H. 2, S. 81—91. 1928.

Im Gegensatz zu Amphora ovalis, welche normale Fremdbefruchtung aufweist und in jeder Mutterzelle 2 Gameten bildet, scheint bei der nahe verwandten A. Normani ein Fall von Autogamie vorzuliegen, wie die Untersuchungen des Verf. zwar nicht beweisen, aber doch mit ziemlicher Sicherheit wahrscheinlich machen: Aus der 12—14 μ großen Einzelzelle wird eine einzige 30—40 μ lange Auxospore gebildet, wobei teils am lebenden, teils am fixierten und gefärbten Präparat etwa folgende Einzelphasen nachweisbar sind: Teilung des Chromatophors in 2 Partialplatten — Auseinanderweichen der Schalen —, Kontraktion und Streckung des Protoplasten, schließlich vegetative Teilung und Verteilung je eines der Chromatophoren auf eine Tochterzelle. Es werden also einerseits nie Zellkopulationen beobachtet, andererseits beweist aber die Chromatophorenteilung, daß es sich doch um keine rein vegetativen Vorgänge — etwa wie bei der Auxosporenbildung der zentrischen Diatomeen — handeln kann. Leider sind die Kernverhältnisse nicht dazu angetan, Klarheit in die ganzen Vorgänge zu bringen,

da ihre Deutung mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden ist: Sicher nachzuweisen waren, trotz reichlichen Materials, nur die folgenden Phasen: Die jüngsten Stadien zweier sehr kleiner Kerne; späterhin in den bereits gestreckten Zellen ein Kern mit zwei Nucleolen, und schließlich ein Kern mit einem Nucleolus. Da die Annahme, daß die Reduktionsteilung gegen alles Herkommen durch einen einzigen Teilungsschritt repräsentiert würde, als vollkommen unwahrscheinlich fallengelassen werden mußte, dürfte die einfachste Deutung dieses an sich rätselhaften Verhaltens darin zu suchen sein, daß eine der beiden Kernteilungen übersehen wurde. Denn auch die andere Möglichkeit, daß durch Apogamie (oder Parthenogenese) zu Beginn der Auxosporenbildung eine gewöhnliche vegetative Kernteilung erfolge (deren einer Kern zugrunde ginge, während der andere zum Auxosporenkern würde), wird vom Verf. als wenig wahrscheinlich widerlegt. Bemerkenswert ist, daß auch an den früher bekannt gewordenen Fällen von Autogamie bei Diatomeen der 2. Teilungsschritt selten mit Sicherheit beobachtet werden konnte (z. B. bei Synedra affinis, Navicula constricta und Grammatophora marina). Also auch die übrigen Fälle von Autogamie scheinen (wenigstens nach der Darstellung des Verf.) nicht viel gefestigter zu sein als der von ihm in der vorl. Arbeit beschriebene. Auch der in jüngster Zeit angeblich bekannt gewordene Fall einer vereinfachten Reduktionsteilung bei Rhoicosphenia curvata (Kg.) Grun. scheint noch nicht ganz sicher zu stehen. *E. Esenbeck* (München).

Cholnoky, B. v.: Über die Auxosporenbildung von Rhoicosphenia curvata (Kg.) Grun. Arch. f. Protistenkunde Bd. **60**, H. 1, S. 8—33. 1927.

Zu Beginn der Auxosporenbildung scheidet ein Individuum reichlichst Gallerte aus und löst sich vom Stiel ab. Alsbald macht diese Zelle eine somatische Teilung durch, so daß in der gleichzeitig immer üppiger werdenden Hüllgallerte zwei Schwesterindividuen nebeneinander zu liegen kommen. Das sind die zwei Gamonten (nicht wie Verf. sagt: Gameten!), in denen die Kerne die Reduktionsteilung durchmachen. Infolge dieses Vorganges entstehen in jedem Gamonten je 1 Großkern und 1 Kleinkern. Verf. zieht daraus den Schluß, daß die Reduktionsteilung in einem Teilungsschritt erfolgt, eine Ansicht, die jedoch Verf. selbst, wie aus einer kürzlich erschienenen Arbeit von Geitler ersichtlich, zurückgenommen hat. Es dürfte sich wohl auch in diesem Falle darum handeln, daß der zweite Teilungsschritt übersehen wurde, zumal das Objekt sehr klein und daher für derartige Untersuchungen nicht sonderlich geeignet erscheint. Während nun die Kleinkerne, die von einem Plasmarest umgeben sind, allmählich resorbiert werden, verschmelzen die beiden Gameten mit ihren Großkernen zur Zygote. Diese ist anfangs rundlich, mit einer charakteristischen Einbuchtung auf der einen Seite. In ihr vollzieht sich die Karyogamie. Später streckt sich der Inhalt der Zygote, unter Sprengung ihrer Pektinwand, und es entsteht die „Auxosporen-Mutterzelle". Diese ist viel länger als die Zygote, zeigt schon ungefähr die spezifische Gestalt der vegetativen Individuen und trägt an ihren Enden die halbierten Reste der Zygotenmembran. Am Perizonium tritt die Skulpturzeichnung deutlich zum Vorschein. Die Auxosporenmutterzelle macht schließlich eine vegetative Teilung durch, woraus die zwei definitiven Auxosporen hervorgehen. Alle diese Vorgänge spielen sich innerhalb der Kopulationsgallerte ab. Erst die fertigen Auxosporen kriechen aus dieser, aktiv durch die Raphenströmung wahrscheinlich, heraus. Somit handelt es sich im vorliegenden Falle um eine typische Pädogamie. Zwar gibt Verf. an, daß mitunter auch zwei fremde Individuen zum Kopulationsakt zusammentreten, doch scheint die Norm die zu sein, daß zwei Schwesterindividuen miteinander verschmelzen. Aus diesem Kopulationsakt geht bloß eine Zygote hervor, die erst sekundär zwei Auxosporen liefert. *B. Schussnig* (Wien).

Herbst, Curt: Untersuchungen zur Bestimmung des Geschlechts. I. Mitt.: Ein neuer Weg zur Lösung des Geschlechtsbestimmungsproblems bei Bonellia viridis. Sitzungsber. d. Heidelberg. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturwiss. Kl, Abh. 2 S. 1—19. 1928.

Die Baltzerschen Arbeien (1914—1926) werfen die Frage auf, welche Bedeutung

der p_H-Wert des umgebenden Mediums für die Determinierung der indifferenten Larven von Bonellia viridis zu Männchen oder Weibchen haben kann. In dieser Richtung stellte Verf. in Neapel mehrere Versuchsreihen an. Zur Veränderung der Wasserstoffzahl des Seewassers kann nicht jede Säure benutzt werden. Brauchbar erwies sich Kohlensäure (2 Teile CO_2 gesättigten Seewassers zu 3 Teilen normalen). Sie läßt jedoch das Mesenchym quellen. Besser bewährte sich Salzsäure, mit der die Wasserstoffzahl des Seewassers p_H = 7,64—8,04 ohne erkennbare Quellung der Larven auf p_H = 5,9—6,2 erniedrigt werden konnte. Die Erniedrigung war allerdings nicht von Dauer. Das Kulturwasser wurde daher täglich erneuert. Es ergab sich, daß von insgesamt 170 Larven sämtlicher Versuche durch den Aufenthalt in derart angesäuertem Meerwasser 95 mehr oder weniger stark vermännlichten, wobei die Intersexes mit zu den Vermännlichungen gezählt wurden, 12 zu Weibchen; 26 blieben bis zum Versuchsende indifferente, allerdings aufgeblähte Larben, 37 starben als solche vor Beendigung der Versuche. Der Vergleich mit den Baltzerschen weibchenfreien und eigenen Kontrollversuchen ergab somit eine völlige Umkehr der Geschlechtsverhältnisse: Ein saures Medium wirkt vermännlichend auf die indifferenten Larven von Bonellia. Eine spezifische männchenbestimmende Substanz, die vom Rüssel- und Darmepithel abgeschieden wird, scheint es daher bei B. nicht zu geben. Man könnte zunächst vermuten, daß die Vermännlichung der indifferenten Larven durch den lebenden Rüssel, durch Rüssel- und Darmextrakt eine Säurewirkung sei. Diese Vermutung trifft nicht zu, die wirksamen Lösungen Baltzers reagierten alkalisch. Dieser Widerspruch kann durch die Hypothese gelöst werden, daß bei Bonellia der jeweils durch die Umwelt zugelassene Grad der Oxydationsvorgänge in der Larve der eigentlich geschlechtsbestimmende Faktor ist. Die Oxydationsvorgänge ihrerseits hängen aber bekanntlich weitgehend von der Wasserstoffzahl ab. *v. Lanz* (München).

Jackson, Harold G.: Hermaphroditism in Rhyscotus, a terrestrial isopod. (Zwittrigkeit bei der Landassel Rhyscotus.) Quart. journ. of microscop. science Bd. **71**, Nr. 4, S. 527-539. 1928.

Untersucht wurde Rh. ortonedae B. L.; Verf. weist nach, daß die (nichtparasitischen) Rhyscotinae zwittrig sind, und zwar protandrisch. Im Gegensatz zu zwittrigen marinen Isopoden persistieren die äußeren männlichen Genitalien, Samenblasen und Vasa deferentia zeitlebens, ebenso ein kleiner Hodenrest. Vergleich mit den Verhältnissen bei Philoscia, nach den Untersuchungen Arcangelis (Monit. zool. ital. **36**, 105—122. 1925), mit Sexton und Husleys Intersexen von Gammarus chrevreuxi, sakkulinisierten Inachus usw. Die Möglichkeit eines cyclischen Geschlechtswechsels, ähnlich wie bei der Auster nach Ortons Untersuchungen (vgl. diese Ber. **5**, 640), wird ins Auge gefaßt. *Grimpe* (Leipzig).

Pomeyrol, René: La parthénogenèse des thysanoptères. La maturation des œufs parthénogénétiques chez l'„Heliothrips haemorrhoidalis". (Die Parthenogenese der Thysanopteren. Die Reifung der sich parthenogenetisch entwickelnden Eier von H. h.) (*Laborat. de zool., fac. des sciences, Toulouse.*) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **62**, H. 1, S. 1—20. 1928.

Verf. gibt im ersten Teil seiner Arbeit eine ausführliche Zusammenfassung der bis jetzt bekannten bzw. unbekannten Thysanopteren ♂♂ sowie der das Geschlechtsverhältnis beeinflussenden Außenweltsfaktoren. Es folgt eine kurze Mitteilung über das Verhalten der Chromatinstrukturen im parthenogenetisch reifenden Ei. Eine Synapis fehlt. Die Chromosomenzahl in der Prophase der 1. Reifeteilung beträgt 16; es wird nur ein Richtungskörper abgeschnürt; Reduktion der Chromosomen findet nicht statt. Die Parthenogenese der Thysanopteren ist also ebenso wie die der Aphiden diploid. *Bytinski-Salz* (Berlin-Dahlem).

Nelson, Thurlow C.: Relation of spawning of the oyster to temperature. (Die Beziehung des Laichens der Auster zur Temperatur.) (*Zool. laborat., Rutgers univ., New Brunswick.*) Ecology Bd. **9**, Nr. 2, S. 145—154. 1928.

In allen Teilen ihres Verbreitungsgebietes, auch in den Grenzzonen, laicht die amerika-

nische Auster Ostrea virginica Gmel. erst, wenn die Temperatur 20° erreicht hat. Die Länge der latenten Periode nach der Erreichung der Temperatur von 20° steht in einem bestimmten Verhältnis zur Steilheit der Temperaturkurve. Weiteres Laichen kommt nur vor, wenn die Temperatur weiter steigt, wobei der notwendige Anstieg etwa 2° beträgt. Der Mechanismus des Laichens ist noch nicht vollständig erforscht. Durch Galtsoff beobachtet ist, daß beide Geschlechter durch Erhöhung der Wassertemperatur zur Abgabe von Geschlechtsprodukten gebracht werden können. Weibchen können dagegen auch bei gleichbleibender Temperatur zum Ablaichen veranlaßt werden, wenn Sperma in das Wasser gelangt. Ferner hat sich gezeigt, daß ein Weibchen nach erfolgtem Ablaichen erst nach 2 Tagen durch Zusatz von Sperma zu erneutem Ablaichen gebracht werden kann. Wenn im Freien anscheinend tägliches Ablaichen beobachtet worden ist, so beruht das darauf, daß doch nicht alle Tiere ablaichten und daß solche Tiere, die am ersten Tage ihre Geschlechtsprodukte nicht abgegeben hatten, dann durch die höhere Temperatur des folgenden Tages dazu gebracht wurden. Die Menge der abgelegten Sexualprodukte des einzelnen Tieres war bei der ersten Abgabe geringer als bei den folgenden. Die Untersuchungen des Verf.s wurden in den Gewässern von New Jersey vorgenommen. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Rehacek, W.: Geburt und Pflege des gemeinen Chamäleon Chamaeleon vulgaris Daud. (*Aquarium, Berlin.*) Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. **39**, Nr. 7, S. 133—138. 1928.

Im Berliner Aquarium legten trächtige Chamäleonweibchen Eier ab, die in einem Brutkasten erbrütet wurden. Die Eiablage erfolgte am 5. X. 1926, die Eier maßen etwa 18 × 9 mm. — Die Brutkiste ist innen mit Zinkblech ausgeschlagen und mit feinem Sand gefüllt. Am Boden befinden sich Löcher, die von Topfscherben bedeckt sind. Der Kasten wird mit 2 Deckscheiben bedeckt, die einen halbkreisförmigen Ausschnitt in der Mitte besitzen, damit die Ventilation ausreichend ist. Die Eier kommen in einer kleinen Holzschachtel ohne Deckel und Boden in eine 10 cm tiefe Grube. Dort werden sie zur Hälfte mit Sand bedeckt, und dann kommt eine Glasscheibe darüber, ähnlich wie ein Mistbeetkasten. Die Glasscheibe selbst wird mit Sand zugeschüttet und dieser je nach Bedarf weggewischt, so daß man durch das Glasfenster die Entwicklung der Eier verfolgen kann. Die Wärme betrug 25°. Nach 4 Wochen geöffnete Eier zeigten nur die allererste Keimanlage. In der 16. Woche waren Kopf und Schwanz sowie die Beine entwickelt. Nach 27 Wochen, am 12. IV. 1927, schlüpfte das erste Jungtier, die Nabelschnur wurde bald abgestreift, die Färbung war recht bunt, die Länge des geschlüpften Tieres betrug 45 mm. Das letzte Tier des Geleges schlüpfte erst nach 7 Monaten und 18 Tagen. Leider erlagen die Tiere wahrscheinlich durch Mangel an ultraviolettem Licht nach etwa 5 Monaten ihrer Gefangenschaft. Verf. hält Chamäleons frei auf einem verzweigten Ast, zwischen dem sich ein grüner Philodendron befand; er glaubt, daß die Tiere unbedingt eine Ruhezeit im Winter benötigen. *Walter Bernhard Sachs.*

Prell, H.: Die Fortpflanzungsbiologie des amerikanischen Fichtenmarders. (Martes americana Turt.) (*Zool. Inst., Forstl. Hochsch., Forschungsstelle f. Pelztierkunde, Tharandt, Sachsen.*) Pelztierzucht Jg. **4**, Nr. 4, S. 67—70. 1928.

Ergebnisse amerikanischer 15 jähriger Beobachtungen an gefangenen Tieren: Männchen und Weibchen können beisammen bleiben, erstere allein vertragen sich nicht. Im Januar-Februar (Nebenrollzeit) beisammen gehaltene Paare waren nicht fruchtbar, dagegen die im Juli-September, hier wurde auch der Deckakt beobachtet. Daher dürfte die Hauptrollzeit in den Sommer fallen. Die Brunst der Weibchen dauert etwa 10—13 Tage, sie nehmen dabei eine eigentümlich kauernde Stellung ein, harnen häufig, glucksen charakteristisch. Die Jungen werden nach etwa 8 Monaten blind und nackt geboren, haben nach 4—5 Wochen einen dichten Pelz und werden nach 31 bis 37 Tagen sehend. Für alle Großmarder, amerikanische Fichten-, Baum-, Steinmarder und Zobel, ergeben sich somit ziemlich gleichartige Fortpflanzungsverhältnisse.

L. Freund (Prag).

Hoadley, Leigh: Twin heterosexual pig embryos (32 mm) found within fused membranes. (Ein Fall zweigeschlechtlicher Schweinezwillinge in gemeinsamer Fruchtblase.) (*Zoöl. laborat., Harvard univ., Boston.*) Anat. record Bd. **38**, Nr. 2, S. 177—187. 1928.

Kasuistische Ergänzung zu W. Hughes' „Sex intergrades in foetal pigs" (vgl. diese Ber. **4**, 96). Eine Verschmelzung der Fruchtblasen zweieiiger Schweinefeten kann schon sehr

frühzeitig eintreten. Bei gemeinsamer Zirkulation zeigt in dem beobachteten Falle das Sauferkel bereits bei 32 mm Scheitelsteißlänge bemerkenswerte Veränderungen, die durchaus denen der Zwicke vergleichbar sind. *Grimpe* (Leipzig).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. *(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)*

Teodoresco, E. C.: Sur le protonéma des marchantiacées. (Über das Protonema der Marchantiaceen.) Arch. de botan. Bd. **2**, Nr. 4, S. 57—67. 1928.

Versuchsobjekte: Bucegia und Preissia. Die bekannte Erscheinung, daß junge Keimpflänzchen bei ungünstiger Beleuchtung in einen Keimschlauch auswachsen können, wird ergänzt durch die Wahrnehmung, daß auch bei genügend starker Lichtintensität (die auch zur Bildung der erwachsenen Pflanzen ausreicht), Verzweigungen des Protonemas auftreten können, was der Anlaß sein kann für die Bildung mehrerer Pflanzen aus einer Spore. — Eine Reihe von Abbildungen ist beigefügt. *Bergdolt.*

Stephan, Johannes: Untersuchungen über die Lichtwirkung bestimmter Spektralbezirke und bekannter Strahlungsintensitäten auf die Keimung und das Wachstum einiger Farne und Moose. (*Botan. Inst., Univ. Leipzig.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **5**, H. 3, S. 381—443. 1928.

Versuchsobjekte sind Balantium antarcticum, Catharinaea nadulata, Equisetum palustre und Pteris longifolia. Es wird untersucht der Lichteinfluß nach Qualität und Intensität. Verf. arbeitet mit weißem Licht, Dunkelheit und vorzugsweise 5 Spektralbezirken. Die Qualität erweist sich als ausschlaggebend für die spezifische Gestaltung, die Intensität für den Grad. Geprüft wird die Einwirkung auf die Keimung, junge und ältere Keimstadien sowie Prothallien, ferner auf Chloroplastengröße und Stärkegehalt. Ungleichzeitige Einwirkung der Lichtqualitäten in Wechselbeleuchtung kann dieselbe normale Entwicklung bedingen wie gleichzeitige Einwirkung (weißes Licht). Die einzelnen Spektralbezirke zeigen bei den verschiedenen Objekten verschiedene Einwirkungen, nur der Einfluß des 2. Spektralbezirkes (600 μm) bleibt sich im allgemeinen gleich. *Bergdolt* (München).

Simon, S. V.: Zur Keimungsphysiologie der Winterknospen an Hydrocharis morsus ranae L., zugleich ein Beitrag zur Frage der Jahresperiodizität. Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **68**, H. 2, S. 149—205. 1928.

Die Keimung der im Sommer angelegten Turionen ist erst nach einer zeitlich scharf begrenzten Ruheperiode möglich und dann erst nach Belichtung, die durch nichts anderes ersetzt werden kann. Beläßt man sie im Dunkeln, so kann die Ruhezeit auf einige Jahre verlängert werden, was infolge leichten Bakterien- und Pilzbefalls nicht leicht gelingt. In dieser Zeit erfolgt keinerlei Größenzunahme. Belichtung löst die Keimung aus, doch ist die Keimungsenergie um so geringer, je älter die Knospen sind. Anfänglich vorhandene Unterschiede gleichen sich jedoch bald völlig aus. Da bei mehrjährigen Knospen der Abbau der sonst in allen Teilen vorhandenen Stärke verhältnismäßig gering ist, dürfte die beobachtete Hemmung weniger auf Nährstoffmangel als vielmehr auf das Altern des Plasmas zurückzuführen sein. Weitere Untersuchungen unter Verwendung künstlichen und konstanten Lichtes lassen besonders deutlich den Jahresrhythmus erkennen. Die ersten Keimungen werden nach etwa dreimonatiger Ruheperiode im Dezember erhalten. Von Ende Januar ab wird die Keimung allgemeiner und schneller und erreicht im Mai—Juni ihren Höhepunkt. Im August—September nimmt sie wieder ab, und von Oktober bis Anfang Dezember ist wieder keine Keimung möglich, sofern die Belichtung nicht stark erhöht wird. Diese auffallende Periodizität haben auch die mehrere Jahre alten Knospen. Während jedoch die Ruhezeit diesjähriger Turionen durch nichts aufgehoben werden kann, lösen bei älteren Turionen Verwundungen schnelle und energische Keimungen aus; geringe Keimung kann auch durch starke Belichtung erzwungen werden. Weiter wurden die zum Austreiben notwendigen Licht-

mengen untersucht. Im Juli und August liegt die Schwelle bei 50 M.K. Eine lange Belichtungsdauer bei schwächeren Intensitäten bleibt ohne Erfolg. Das Lichtbedürfnis älterer Turionen zur Zeit der Ruheperiode ist etwa 50mal so groß als zur Zeit der besten Keimungen. Aus einer ganzen Anzahl von Versuchen geht einwandfrei hervor, daß nicht allein die Lichtmenge, sondern auch deren zeitliche Verteilung von Bedeutung ist. Bei Anwendung hoher Intensitäten sind viel größere Lichtmengen nötig als bei niederen Intensitäten. Das Produktgesetz hat also sicher keine Gültigkeit. Belichtung mit unterschwelligen Intensitäten macht die Knospen lichthart. Erst nach längerem Aufenthalt im Dunkeln keimen sie bei erneuter Belichtung normal. Das Lichtbedürfnis der einzelnen Blätter ist verschieden groß und nimmt gegen die inneren, immer weniger differenzierten Blätter in steigendem Maße ab. Nur die innersten Blatthöcker und die Axillarknospen vermögen sich auch im Dunkeln zu entwickeln. Der Einfluß verschiedener Spektralbezirke wurde durch Verwendung von doppelwandigen, mit Kaliumbichromat resp. Kupferoxydammoniak gefüllten Glocken untersucht. Dabei ergab sich, daß im blauen Licht auch bei jahrelanger Versuchsdauer keine Keimung erfolgt, ohne daß irgendwelche Schädigung vorhanden wäre. Während auf die äußeren Blätter blaues Licht total hemmend wirkt, nehmen die innersten, nur wenig lichtbedürftigen Blättchen der geöffneten Knospen bei langer Versuchsdauer ihr Wachstum auf. Die rotgelben Strahlen dagegen sind sehr wirksam, da die Keimung stärker ist als in dem ungedämpften weißen Licht. Die Wirkung der grünen Strahlen ist wiederum sehr gering. Um den möglichen Zusammenhang zwischen Assimilationstätigkeit und Keimung aufzudecken, wurden Knospen mit Phenylurethan in Konzentrationen behandelt, die erfahrungsgemäß die Assimilation unmöglich machen. Doch konnten die Versuche in dieser Richtung nicht ausgewertet werden, da die behandelten Objekte unter normalen Verhältnissen erst nach einigen Monaten, wenn die Giftwirkung abgeklungen ist, zu keimen vermögen, dann aber in ungemindertem und dem jeweiligen Zeitabschnitt entsprechenden Maße, so daß also durch die Narkose die Periodizität nicht aufgehoben oder verschoben wird. Die Untersuchungen bilden einen wertvollen Beitrag für die Frage der Periodizität, da alle korrelativen Beziehungen, wie sie sonst bei Knospen vorhanden sind, in Wegfall kommen. Hinsichtlich der Wirkung des Lichtes vertritt Verf. die Auffassung, daß durch das Licht der Abbau der während der Knospenbildung entstehenden Hemmungsstoffe ermöglicht wird. Daß der Abbau in den verschiedenen Monaten verschieden groß ist und die Keimprozente entsprechend verschieden ausfallen, ist durch den jeweiligen Zustand des in seiner Aktivität wechselnden Plasmas bedingt. *Julius Schwemmle* (Tübingen).

Figdor, Wilhelm: Über den Einfluß des Lichtes auf die Gestaltung der Bowiea volubilis sowie über die Vermehrung und den Bau ihrer Zwiebel. (*Pflanzenphysiol. Abt., Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien. Mathem.-naturwiss. Kl. I, Bd. **137**, H. 1/2, S. 45—54. 1928.

Der Verf. untersuchte den Einfluß von Lichtentzug auf das Wachstum von Bowiea volubilis. Diese Monocotyle treibt aus einer Zwiebel einen Sproß, der aus Internodien verschiedener Länge besteht, die durch den Ansatz von Schuppenblättern voneinander getrennt sind. In den Achseln dieser Schuppenblätter entwickeln sich Seitensprosse, die zwar kein sehr starkes Längenwachstum haben, aber doch Sprossen zweiter, dritter, bisweilen sogar vierter Ordnung den Ursprung geben. In diesem Zustand ist die Pflanze als Spreizklimmer zu bezeichnen. — Wird die Bowiea unter Lichtabschluß kultiviert, so bekommt sie ein sehr verändertes Aussehen: Die Internodien der Hauptsprosse werden länger, das Wachstum der Seitensprosse dagegen wird so eingeschränkt, daß überhaupt nur solche erster Ordnung entwickelt werden, und diese auch nur als kurze abstehende Fortsätze. Der Sproßklimmer nimmt damit den Charakter eines Hakenkletterers an. — Der Lichtmangel hat also auf Haupt- und Seitensprosse eine entgegengesetzte Wirkung: der Hauptsproß wird verlängert, das Wachstum der Seitensprosse gehemmt. Analog kennen wir eine derartige gegensätzliche Reaktion bei

Lichtentzug ganz allgemein bei Sprossen bzw. Blattstielen einerseits und den Blattspreiten andererseits, worauf auch schon der Verf. hinweist. — In einem zweiten Teil der Arbeit geht der Verf. zuerst auf die Anatomie der die Zwiebel bildenden Niederblätter genau ein. Dann beschreibt er die Ausbildung junger Zwiebeln an der Basis abgetrennter Schuppen oder sogar nur an Bruchstücken derselben. Diese Adventivzwiebelchen bildeten sich z. B. im Laufe von 5 Monaten an der Stelle, wo Gefäßbündel durchschnitten waren, an der Innen-(Ober-)Seite der leptozentrischen Niederblätter. Diese Blätter hatten die ganze Zeit hindurch auf dem Tisch eines Zimmers gelegen, ohne daß ihnen Wasser zugeführt war. Der Wasservorrat, den die Zwiebelschuppen gespeichert hatten, wurde allein für die jungen Organe in Anspruch genommen und genügte für die Ausbildung von Zwiebeln bis zu 1 cm Durchmesser. *R. Stoppel.*

Bates, C. G., and Jacob Roeser jr.: Light intensities required for growth of coniferous seedlings. (Die zum Wachstum von Koniferensämlingen erforderlichen Lichtintensitäten.) (*Rocky Mountain forest exp. stat., Colorado Springs.*) Americ. journ. of botany Bd. **15**, Nr. 3, S. 185—194. 1928.

Unter Benutzung künstlicher Lichtquellen wird für eine Reihe von Koniferensämlingen festgestellt, bei welchen Lichtintensitäten ein Wachstum stattfinden kann unter besonderer Berücksichtigung des Lichtminimums. Die untersuchten Arten ergeben dabei ein völlig verschiedenes Lichtbedürfnis. *J. Esdorn* (Hamburg).

Maisin, J., et S. Masy: Au sujet du mécanisme d'action des rayons X sur les graines. (Über den Einwirkungsmechanismus der X-Strahlen auf Samen.) (*Inst. du cancer, univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 11, S. 886 bis 888. 1928.

Dem Titelproblem gehen Verff. nach, indem sie Samen von Pisum sativum, die zuerst mit Röntgenstrahlen behandelt waren, hinterher ultrarotem Licht aussetzen. Die durch die erste Behandlung bewirkte Wachstumshemmung soll durch den Einfluß der ultraroten Strahlen teils oder ganz aufgehoben werden. *E. Stein* (Lichterfelde).

Goodspeed, T. H., and A. R. Olson: The production of variation in Nicotiana species by X-ray treatment of sex cells. (Die Entstehung von Variationen bei Nicotianaarten durch Behandlung der Fortpflanzungszellen mit Röntgenstrahlen.) (*Dep. of botany a. chem., univ. of California, Berkeley.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **14**, Nr. 1, S. 66—69. 1928.

Wie schon an anderer Stelle (vgl. diese Ber. **7**, 563) kurz berichtet, erhielten Verff. aus geselbsteten Blüten von Nicotiana tabacum var. purpurea, die im Knospenstadium mit Röntgenstrahlen behandelt waren, eine ungeheuer mannigfaltige Nachkommenschaft. Die Bestrahlungen fanden einmal im Januar (10 und 20 Minuten), einmal im Dezember (15 Minuten) statt. Während durchschnittlich etwa 20% der Nachkommen verändert waren, fanden sich in einer Population von 168 Individuen nur noch 32 normale. Manche unterschieden sich nur durch Sterilität von der Normalsippe, bei anderen waren Habitus und alle Organe in der verschiedensten Weise morphologisch verändert. Von den Laubblättern allein heißt es, daß sie groß, klein, lanzettlich, gedreht, weich, gewellt, gezähnt, dunkel- und hellgrün usw. sein könnten. Die Herbstbestrahlungen ergaben in den Nachkommen die gleichen abweichenden Formen auch da, wo nur der bestrahlte Pollen verwendet und auf unbestrahlte Pflanzen gebracht war. — In der F_2 der geröntgenten Individuen scheinen wieder solche aufzutreten, die von der Norm abweichen. Näheres ist darüber noch nicht gesagt. — Von etwa 15 cytologisch untersuchten Pflanzen zeigen etwa die Hälfte normales Chromosomenverhalten, in den übrigen fanden sich Abnormitäten aller Art, sowohl im Soma, als bei den Reifeteilungen. Die Chromosomenzahl war hier immer kleiner als normal. In einzelnen, phänotypisch sehr veränderten Pflanzen setzt eine Degeneration des Anthereninhaltes schon in frühen Stadien ein, so daß fast kein Pollen entsteht. Sie kann einzelne Knospen oder Knospenteilstücke, ja auch nur Antherenteile ergreifen. — In 3 Pflanzen besaß der eine univalente Partner einen Satelliten. Andere Individuen

haben $23_{II} + 2_I$, $23_{II} + 1_I$, $22_{II} + 2_I$ oder $22_{II} + 1_I$ Chromosomen. — Einmal fanden sich in einem Teil der PMZ. 48 statt 24 Chromosomen. Die Nachkommen bestrahlter N. Bigelovii var. Wallacci zeigten weder Variation noch Fertilitätsherabsetzung, aus N. rustica var. pumila gingen Zwerge und normalgroße Pflanzen hervor. Bei N. suaveolens und nudicaulis war die gleiche Behandlung ± gameten- und cygotentötend. — Benutzt wurde eine Coolidgeröhre mit Wolframantikathode bei einer Effektivspannung von 50 000 Volt. Durchschnittsentfernung 30 cm, Stromstärke 2,8 mA. Die Fülle der Mitteilungen trägt den Charakter des Vorläufigen. Man darf auf die Ausführung der genetischen und cytologischen Untersuchungen in der Botan. gaz. gespannt sein. *E. Stein* (Berlin-Lichterfelde).

Farr, Clifford H.: Studies on the growth of root hairs in solutions. II. The effects of concentrations of calcium nitrate. (Untersuchungen über das Wachstum von Wurzelhaaren in Lösungen. II. Die Wirkung von Calciumnitrat.) Americ. journ. of botany Bd. **14**, Nr. 9, S. 497—515. 1927.

Die Ergebnisse der Arbeit harmonieren im wesentlichen mit den Beobachtungen von Coupin. In einer Zeit von 13—16 Stunden beobachtete Verf. das Wachstum von Wurzelhaaren in verschiedenen Lösungen. Es stellte sich heraus, daß in dieser Zeit in destilliertem Wasser überhaupt keine Verlängerung stattfindet, wohl aber in Leitungswasser und „Knopscher" Nährlösung — in letzterer etwas geringer. In $Ca(NO_3)_2$-Lösung wurde Wachstum nicht unter 0,002 m beobachtet — eine Konzentration, die etwa der für Leitungswasser angegebenen entspricht. Das Max. des Wachstums lag bei ca. 0,012 m, um dann wieder abzufallen (Grenzkonzentration bei ca. 0,03 m). Den Verlauf seiner Konzentrationskurve für $Ca(NO_3)_2$ faßt Verf. als Resultante zweier Faktoren auf: chemischer Einfluß des Salzes und osmotische Wirksamkeit der Lösung. (I. vgl. dies. Ber. **7**, 556.) *Ossenbeck* (München).

Farr, Clifford H.: Studies on the growth of root hairs in solutions. III. The effects of concentrations of $CaCl_2$ and $Ca(OH)_2$. (Untersuchungen über das Wachstum von Wurzelhaaren in Lösungen. III. Die Wirkung von $CaCl_2$ und $Ca(OH)_2$.) Americ. journ. of botany Bd. **14**, Nr. 10, S. 553—564. 1927.

Es wird die Wirkung von anorganischen Ca-Verbindungen auf das Wachstum der Wurzelhaare geschildert. Zu den Versuchen wurde $CaCl_2$ genommen, das nicht solch großen Nährwert hat wie andere Ca-Verbindungen. Die Wirkung von verschiedenen $CaCl_2$-Konzentrationen, graphisch dargestellt, ergab ungefähr die gleiche Kurve wie bei $Ca(NO_3)_2$ in bezug auf Lage des Maximums und den Verlauf der Kurve. Nur ist das Wachstum bei optimaler Konzentration in $CaCl_2$ annähernd doppelt so groß wie in $Ca(NO_3)_2$. Die optimale Konzentration ist für $Ca(NO_3)_2$ und $CaCl_2$ annähernd äquimolar. Höhere Konzentrationen als die optimale verringern wieder das Wachstum. Weiter wurde das Verhalten von Wurzelspitzen in verschiedenen Konzentrationen von $Ca(OH)_2$ untersucht. Es ergab sich eine zweigipflige Kurve mit dem größeren Maximum bei p_H 9,9 und einem geringeren bei p_H 7,9 mit einem mittleren Minimum bei p_H 8,9. Die Untersuchungen haben also gezeigt, daß das Chlorid Ion 2mal so wirksam ist wie das Nitrat Ion, und daß das Hydroxyl Ion 400mal so wirksam ist wie das Chlor. *Ossenbeck* (München.

Farr, Clifford H.: Studies on the growth of root hairs in solutions. IV. The p_H-molar-rate relation for collards in calcium chlorid. (Untersuchungen über das Wachstum von Wurzelhaaren in Lösungen. IV. Der molare p_H-Wert für Keimlinge in Calciumchlorid.) Americ. journ. of botany Bd. **15**, Nr. 1, S. 6—31. 1928.

Verf. bringt eine ausführliche Beschreibung seiner Methode bei der Zubereitung von $CaCl_2$-Lösungen mit verschiedener H-Ionenkonzentration. Destilliertes Wasser wurde zunächst neutralisiert (p_H 6,9), dann mit einer Stammlösung von $CaCl_2$ versetzt. Das Wachstum der Wurzelhaare wurde verfolgt in 0,008, 0,020, 0,028, 0,060, 0,120 mol. $CaCl_2$-Lösungen. Das Maximum des Wachstums wurde in Lösungen von 0,020 $CaCl_2$ bei p_H 6,9 gefunden. Mit zunehmender Salzkonzentration rückt die Grenze für die

Alkalität gegen die Neutralität hin, die Säuregrenze rückt dagegen von der Neutralität zu einem Wert von $p_H = 3{,}4$ bei 0,020—0,060 M und rückt dann wieder zur Neutralität zurück (bezügl. Einzelheiten siehe Tabellen bzw. graphische Darstellung in der Originalarbeit). Bei hoher Salzkonzentration (über 0,06 M) wuchsen Wurzelhaare sowohl in stark sauren wie in stark alkalischen Lösungen; bei geringerer Konzentration gediehen sie besser in alkalischen als in sauren Lösungen. *Ossenbeck* (München).

Farr, Clifford H.: Studies on the growth of root hairs in solutions. V. Root hair elongation as an index of root development. (Untersuchungen über das Wachstum von Wurzelhaaren in Lösungen. V. Wurzelhaarverlängerung als Index für Wurzelentwicklung.) Americ. journ. of botany Bd. **15**, Nr. 2, S. 103—113. 1928.

In Ergänzung zu den früher veröffentlichten Wachstumsmessungen an Wurzelhaaren in Lösungen machte Verf. Beobachtungen über die äußere Gestalt und Gestaltsänderungen der Wurzeln und Wurzelhaare 12 Stunden nach dem Eintauchen. In diesem Teil der Arbeit werden die Modifikationen in Gestalt und Krümmung der Wurzeln und Wurzelhaare besprochen. Es wurde eine Korrelation festgestellt zwischen Verlängerung der Wurzelhaare und ihrem Durchmesser und Abstand voneinander. Zwischenraum und Durchmesser sind maximal bzw. minimal bei einem p_H von mittlerem Minimum für die Verlängerung der Wurzelhaare. Die Kurven für maximale Länge der Wurzelhaare und die Länge der Wurzelhaarzone korrespondieren mit der für das Wachstum der Haare. Nach dem Eintauchen in Lösungen werden etwa 3 Stunden lang keine Wurzelhaare gebildet, wohl aber findet eine Verlängerung der Wurzel statt. Verf. vermutet, daß die ganze Wurzel auf Veränderung der Hydrogen-Ion-Konzentration wesentlich in der gleichen Weise reagiert wie die Wurzelhaare, nur daß sich dies bei der Wurzel infolge komplizierteren Baues nicht so leicht feststellen läßt wie bei den Wurzelhaaren. *Ossenbeck* (München).

Farr, Clifford H.: Studies on the growth of root hairs in solutions. VI. Structural responses to toxic p_H and molar concentrations of calcium chlorid. (Untersuchungen über das Wachstum von Wurzelhaaren in Lösungen. VI. Die anatomische Reaktion bei verschiedenen p_H-Werten und verschieden molarer Konzentration von Calciumchlorid.) Americ. journ. of botany Bd. **15**, Nr. 3, S. 171—178. 1928.

In dieser Arbeit gibt Verf. eine Tabelle von der Formänderung und den Entstehungszonen der Wurzelhaare in Lösungen von verschieden molarer Konzentration des $CaCl_2$ und bei verschiedenen p_H-Werten. Er unterscheidet 4 Zonen an der Wurzel: die haarlose Spitze, die Zone der „Wasserwurzelhaare", die Zwischenzone und die Zone der „amphibischen Wurzelhaare". Bei einem p_H von 7,9 und einer molaren Konzentration des $CaCl_2$ von 0,110 sind die „Wasserwurzelhaare" normal ausgebildet, die amphibischen zeigen drei verschiedene Zonen. Die der Zwischenzone am nächsten gelegenen Haare sind keulenförmig aufgetrieben, dann folgt eine Zone in der nach dem Eintauchen in die Lösung kein Wachstum mehr erfolgt, und schließlich eine Zone, in der die Wurzelhaare kollabiert sind. Je nach der Konzentration ändern sich die Verhältnisse, so sind z. B. bei 0,080 molarer Konzentration die meisten amphibischen Wurzelhaare normal ausgebildet. Im allgemeinen ist die Modifikation desto größer, je toxischer die Konzentration ist. Die Literatur über die Modifikation von Wurzelhaaren wird besprochen. *Ossenbeck* (München).

Linsbauer, L.: Über Samenselektion. (*Botan. Versuchslaborat., Höhere Bundeslehranst. u. Bundesversuchsanst. f. Wein-, Obst- u. Gartenbau, Klosterneuburg.*) Gartenbauwissenschaft Bd. **1**, H. 1, S. 46—52. 1928.

Während man im allgemeinen bei der Samenselektion bislang so vorging, daß man eine Sortierung nach der Größe oder dem absoluten Gewicht der Samen vornahm, geht Verf. von einer Selektionierung nach dem spezifischen Gewichte aus. Diese besteht zunächst in der Trennung der Samen in solche, die auf dem Wasser schwimmen und in solche, die darin untersinken. Die in Wasser untersinkenden Samen können nun noch weiter sortiert werden durch Flüssigkeiten, deren spezifisches Gewicht größer als eins ist (verschieden starke Zucker- und Wasserglaslösungen). Auf diese Weise gelang es dem Verf., eine ganze Reihe von Samen der

verschiedensten Obst- und Gemüsepflanzen in Teilportionen aufzulösen. — Anbauversuche müssen ergeben, wie weit eine solche Selektion für die Praxis von Vorteil ist. *I. Esdorn.*

Esdorn, Ilse: Die Feststellung der Wirkung von Trockenbeizmitteln im Laboratoriumsversuch. Angew. Botanik Bd. **10,** H. 2, S. 178—186. 1928.

Es wird zunächst darauf hingewiesen, daß zwischen den Naß- und Trockenbeizen insoferne ein grundlegender Unterschied ist, als bei ersteren vor allem die primäre Beizwirkung und bei letzteren die sekundäre Beizwirkung von Bedeutung ist. Unter primärer Beizwirkung ist zu verstehen, daß das Beizmittel während der Vorbehandlung mit demselben bereits wirkt, unter sekundärer Beizwirkung ist zu verstehen, daß der Einfluß des Beizmittels sich erst später im Erdboden geltend macht. Es werden weiterhin die verschiedenen Verfahren besprochen, die bei der Untersuchung von Trockenbeizen üblich sind. Es wird ein neues Verfahren hervorgehoben, das den natürlichen Verhältnissen weitgehend entspricht und das darin besteht, daß die künstlich infizierten Körner, die abgetötet wurden, im Erdboden 5—9 Tage liegengelassen werden, um dann mikroskopisch auf die Anwesenheit von Brandmycel untersucht werden. Die Versuche sind bei einer Temperatur von etwa 20 und 8° ausgeführt worden.

Niethammer (Prag).

Velsen, Wilhelm von: Die Beeinflussung der Kartoffelkeimung durch Frühtreibmittel. (*Inst. f. Pflanzenbau, Univ. Göttingen.*) Journ. f. Landwirtschaft Bd. **76,** H. 1, S. 41—61. 1928.

Verf. prüfte eine Reihe physikalischer und chemischer Mittel auf ihr Verhalten gegenüber ruhenden Kartoffelknollen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen anderer Autoren konnte durch physikalische Methoden (Kälte, Warmwasser, Wundreiz und Austrocknung) keine Frühtreibwirkung beobachtet werden. Dagegen riefen verschiedene Chemikalien ein deutliches Frühtreiben hervor. Die schon von Denny beobachtete gute Wirkung von Schwefelharnstoff, Äthylenchlorhydrin und Kaliumrhodanid konnte bestätigt werden. Neu hinzukamen als Stimulantien Diastase und Blausäure. (Die gute Wirkung der Blausäure ist gleichzeitig auch von Hassebrank beobachtet worden: Angewandte Botanik 1928. Anm. d. Ref.) Außer der Frühtreibwirkung wurde eine Erhöhung in der Anzahl der Keime und im Gesamtkeimgewicht festgestellt, allerdings reagierten die einzelnen Sorten verschieden, auch glichen sich im weiteren Vegetationsverlauf die Unterschiede gegenüber den Kontrollpflanzen wieder aus.

I. Esdorn (Hamburg).

Frank, G., und S. Salkind: Die mitogenetische Strahlung der Seeigeleier. (XXI. Mitteilung über mitogenetische Strahlung und Induktion.) (*Zool. Stat., Murman u. histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **110,** H. 3/4, S. 626—630. 1927.

Verff. induzierten Zwiebelwurzeln mit Hilfe von künstlich befruchteten Eiern von Strongylocentrotus droebachensis. Die Zeitspanne zwischen Befruchtung und erster Furchung beträgt bei dieser Art durchschnittlich 2 Stunden 45 Minuten. Eine deutliche mitogenetische Wirkung wurde im Laufe der 2. Stunde nach der Befruchtung beobachtet. Die Dauer der Strahlung ist jedoch nur kurz: sie übertrifft kaum 30 Minuten. Leider fehlen Angaben über die Gesamtzahl der Versuche, wodurch die Zuverlässigkeit der mitgeteilten Befunde beeinträchtigt wird (vgl. dies. Ber. **5,** 408).

A. Luntz (Berlin-Dahlem).

Blumenthal, Reuben: The effects of certain anesthetics on the cleavage reaction in sea-urchin eggs. (Die Wirkung gewisser Anästhetica auf die Furchungsreakton in Seeigeleiern.) (*Zoöl. laborat., univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. marine biol. laborat., Woods Hole.*) Physiol. zoöl. Bd. **1,** Nr. 2, S. 269—285. 1928.

Bei der Behandlung befruchteter oder unbefruchteter Eier von Arbacia mit Lösungen verschiedener Narkotica konnten grundsätzliche Unterschiede im Verhalten der Eier nach ihrer Zurückbringung in normales Seewasser beobachtet werden. Setzte man die Eier vor oder nach der Befruchtung in verschiedenen Intervallen der Einwirkung von $^{n}/_{100}$- bis $^{n}/_{1000}$-KCN-Lösungen aus, so trat je nach Konzentration der Lösung eine Verzögerung in der Zellteilung gegenüber den im normalen Seewasser verbliebenen Kontrolleiern ein, wobei sich befruchtete Eier als die dem Narkoticum hinfälligeren erwiesen. Derselbe Versuch mit anderen Anästhetica unternommen, wie 5proz. Methyl-

cyanid, 1,5proz. Äthylacetat, 3proz. Isopropylalkohol, 3proz. n-Propylalkohol, 10proz. Methylalkohol, hatte dagegen keine Entwicklungshemmung, im Gegenteil, manchmal sogar eine Beschleunigung im Auftreten der ersten Teilungsfurche der in normales Seewasser zurückverbrachten Eier zur Folge, was auf eine Erhöhung der oxydativen Tätigkeit der Zelle zurückgeführt wird. Gemeinsam für beide Versuche galt, daß die Dauer der Exposition für den Zeitpunkt des Eintretens der 1. Furche nicht bestimmend war, also innerhalb der weiten Grenzen von 10 Min. bis zu mehreren Stunden ohne spezifischen Erfolg variieren konnte. Spermatozoen verhielten sich den verschiedenen Lösungen gegenüber widerstandsfähig. Außer in der Lösung von Äthylazetat blieben sie eine Zeitlang beweglich und veranlaßten die Eier zur Bildung der Befruchtungsmembran. Wenn auch gewisse, der Zellteilung normalerweise vorangehende innere Plasmaverschiebungen in der Zelle während ihres Aufenthalts im Narkoticum vermerkt wurden, so trat die Zellteilung selbst doch stets erst nach Zurückbringung in normales Seewasser ein. *Holtfreter* (Berlin-Dahlen).

Armstrong, Philip B.: Determinations of the p_H of developing fundulus eggs. (Bestimmungen des p_H beim sich entwickelnden Fundulusei.) (*Dep. of anat., Cornell univ. med. coll., New York a. marine biol. laborat., Woods Hole.*) Proc. of the Soc. f. Exp. Biol. a. Med. Bd. **25**, Nr. 2, S. 146—147. 1927.

Mit einer Mikropipette wurden Indikatorlösungen (Clark und Lubs) injiziert in den perivitellinen Raum, Perikardialhöhle und Dotter des sich entwickelnden Funduluseies, 4—6 Tage nach der Befruchtung. Das p_H des perivitellinen Raumes stimmt mit demjenigen des Meereswassers überein. Bei Eiern, welche 18 Stunden in destilliertem Wasser verbracht hatten, war das p_H des perivitellinen Raumes dasjenige des Mediums. Das p_H des Perikardialraumes lag auch in der Nähe des p_H von Meereswasser, aber änderte sich nicht, wenn die Eier in destilliertem Wasser verweilten. Bei der Einstichstelle ergab sich meistens sofort eine saure Reaktion, die auf die Verwundung zurückgeführt wird. In den Hirnbläschen wurden auch einige Injektionen gemacht und es wurde ein p_H gefunden, das denselben Wert zeigte wie in der Perikardialflüssigkeit. Der Dotter war mehr sauer. Die schnellen Veränderungen des p_H in der perivitellinen Flüssigkeit und das Konstantbleiben des p_H im Inneren des Embryos bei Veränderungen des Mediums machen es wahrscheinlich, daß der Säure-Salz-Antagonismus nicht, wie Loeb meinte, stattfindet an der Grenze zwischen Dotterhäutchen und perivitelliner Flüssigkeit, sondern bei der äußeren Zellschicht des Embryos. In dieser Richtung zeigen auch Experimente mit Embryonen nach der Entfernung des Dotterhäutchen.

M. W. Woerdeman (Groningen).

Seidel, Friedrich: Die Determinierung der Keimanlage bei Insekten. II. (Vorl. Mitt.) (*Zool. Inst., Univ. Königsberg u. Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Zentralbl. Bd. **48**, H. 4, S. 230—251. 1928.

Verf. veröffentlicht weitere experimentell-analytische Untersuchungen über die Determination der Organanlagen im Ei von Platycnemis pennipes (Fam. Agrionidae). Zum Verständnis der komplizierten Verlagerungsvorgänge des Keimstreifs wird die Entwicklung vom Beginn der Einrollung bis zum Schlüpfen der jungen Larven kurz beschrieben.

Die auf der späteren Dorsalseite des Keims gelegene Keimanlage rollt sich mit dem Hinterende voran ventral ein; der Keim liegt dann, vollständig vom Dotter umgeben, mit dem Kopfende zum hinteren Eipol hin. Während dieses Stadiums findet die Sonderung der Organsysteme statt. Es folgt eine Ausrollung mit dem Kopfende der Keimanlage voran nach vorn, die mit einer gleichzeitigen, 180° betragenden Drehung des Keims um seine Längsachse verbunden ist; der Keim liegt somit oberflächlich auf der Ventralseite des Dotters mit dem Kopfende zum vorderen Eipol hin. Die lateralen Partien der Keimanlage umwachsen dann nach dorsal den Dotter. Während dieses Stadiums beginnt die histologische Differenzierung der Organe.

Der zweite Teil der Arbeit befaßt sich mit der Entstehung von experimentell erzeugten Doppel- und Mehrfachbildungen. Vom 4-Zell- bis zum späten Blastodermstadium wurden mittels des Thermokauters Brenndefekte am vorderen oder hinteren

Eipol gesetzt; dabei traten öfters Längsspalten im Dotter auf, die in etwa 3% aller Fälle zur Verdoppelung bestimmter Organe führten. Auf diese Weise konnten ver doppelt werden: Kopfkapsel, Augen, Ober-, Unterschlundganglion und Bauchmark (?), Oberlippe (auch 3fach), Stomodaeum (auch 3fach), Mandibel, Maxillen, Proktodaeum mit Enddarmpforte und Schwanzkiemen. Hieraus folgt, daß, kurz vor dem Sichtbarwerden der Keimanlage die Determination der einzelnen Organanlagen noch nicht endgültig abgeschlossen ist, sondern daß jede Anlage für sich zu diesem Zeitpunkt noch ein harmonisch-äquipotentielles Teilsystem darstellt. (I. vgl. dies. Ber. **2**, 70.)

Bytinski-Salz (Berlin-Dahlem).

Hykes, O.-V.: Rôle de l'enveloppe gélatineuse de l'œuf dans la première période du developpement de la grenouille. (Die Rolle der gelatinösen Umhüllung des Eies in der ersten Entwicklungsperiode des Frosches.) Cpt. rend des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 12, S. 1029—1031. 1928.

Die Gallerte hat eine schützende Aufgabe zu erfüllen für das sich im Wasser entwickelnde Ei. Entfernt man die Gallerte und bringt die Eier in destilliertes Wasser, so treten Schädigungen des Keimes auf. Die Entwicklung steht schließlich still. Auch ältere Eier, die erst später in das destillierte Wasser gelegt wurden, kommen nicht zu einer vollständigen Entwicklung. Bringt man aber Eier ohne Gallerte in gewöhnliches Wasser, so schreitet die Entwicklung sehr schnell voran. *W. Brandt* (Köln).

Cotronei, G.: Fattori della morfogenesi nei tempi successivi dello sviluppo. (Faktoren für die Morphogenese zu verschiedenen Zeiten der Entwicklung.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. **6**, Bd. **7**, H. 5, S. 419—423. 1928.

Spemann und seine Schule verlegt das Organisationszentrum in den Entomesoderm-Abschnitt der dorsalen Urmundlippe. Brachet nimmt 3 Zentren an, einen Medullar-, Chorda- und Mesoderm-Abschnitt. Verf. greift zurück auf die Untersuchungen von Giardina, der bereits 1914 die Bedeutung der Organisationszentren zu verschiedenen Zeiten der Entwicklung klargestellt hat. Giardina konnte nach Herausnahme der Chorda dors. bei Discoglossus Entwicklungsstörungen betrachten, die sich an Nachbarorganen vollzogen. So entwickeln sich die Kiemen schlecht, die Zellen des Rückenmarksrohrs bilden ein Bläschen statt einen Kanal. Die Chorda wird daher als ein Organisationszentrum angesehen, das für die normale Verteilung des embryonalen Blastems von Bedeutung ist. Durch ihr Längenwachstum gibt sie die Richtung für die Entwicklung der determinierten Organe an. Verf. sieht in der prächordalen Zone das Zentrum des morphogenetischen Impulses. Zu verschiedenen Zeiten der Entwicklung übt also ein verschiedenes Organisationszentrum seine Wirkung aus. Das der dorsalen Urmundlippe ist das primäre, das der prächordalen Zone das sekundäre. *W. Brandt* (Köln).

Boerema, J.: Über den Schluß des Neuralrohres, eine experimentelle morphologische Untersuchung bei Urodelen. (*Anat. Embryol. Inst., Univ. Groningen.*) Groningen: Diss. 1928. (Holländisch.)

Bei der Beschreibung des Neuralrohrschlusses beim Axolotl und Triton taeniatus wird auf eine Veränderung der Zellanordnung und der Zellform in der Medullarplatte hingewiesen, die für den Schluß verantwortlich gemacht wird. Die Veränderung findet statt von lateral nach median und besteht in einem Längerwerden der Zellen, wobei ihr inneres Ende dicker wird und ihr äußeres Ende zugespitzt. Zu gleicher Zeit krümmen sie sich und ordnen sich parallel aneinander an. Mit der Operationstechnik, die von Spemann angegeben wurde, hat nun der Verf. von der gerade sichtbaren Neuralplatte und von der Neuralplatte mit deutlichen Wällen Stückchen transplantiert in die Bauchseite gleichaltriger Larven von Triton taen. und Axolotl. Die Stückchen waren verschieden groß. Entweder wurden Querstreifen aus der ganzen Medullarplatte transplantiert oder halbe Querstreifen oder nur mediane Stückchen. Es wurde versucht, das Entomesoderm nicht mit zu transplantieren. In einigen Fällen war später aber neben dem Transplantat Myotomgewebe oder unter dem Transplantat Chordagewebe zu finden. Im kurzen stellte sich heraus, daß selbst kleine Fragmente der Medullar-

platte sich noch zu einem Rohr zu schließen versuchen. Für den Schluß kann das Ektoderm neben der Medullarplatte nicht verantwortlich sein, ebensowenig wie das Myotom, das sich neben der Platte entwickelt. Auch die Chorda hat keinen Einfluß. Es können also direkte mechanische Einflüsse der Umgebung ausgeschaltet werden. Nach Meinung des Verf. erfolgt der Schluß nur infolge der oben referierten Veränderungen in der Zellanordnung und Zellform in der Platte, die unter dem Einfluß der Entomesodermmasse, die der Neuralplatte untergelagert ist, auftritt und in der transplantierten Platte auch dann weiter geht, wenn dieselbe nicht mehr mit Entomesoderm in Berührung ist. Obwohl die Veränderung von lateral nach medial fortschreitet, tritt sie in den medianen Teilen auch auf, wenn ihre Verbindung mit den lateralen unterbrochen ist. Ebenso wie Lehmann findet der Verf. Strukturabweichungen im Neuralrohr bei Defekten im unterlagernden Entomesoderm. Die Beziehungen sind aber nicht einfach. Schließlich sei noch erwähnt, daß Neuralplattentransplantate in der Bauchhaut oder in der Seitenplatte nicht induzierend gewirkt haben. *M. W. Woerdeman.*

Goetsch, Wilhelm: Untersuchungen über wachstumhemmende Faktoren. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **45**, S. 799—840. 1928.

Verf. hat in schon früher veröffentlichten Versuchen durch eine besondere Versuchsanordnung festgestellt, daß bei der seit Semper bekannten Abhängigkeit der Tiergröße von der Größe des Lebensraumes zwei verschiedene Faktoren eine Rolle spielen dürften: Behinderung des Wachstums kommt einerseits zustande durch im kleinen Raum sich anhäufende Ausscheidungsstoffe der Tiere (z. B. bei Strudelwürmern), andererseits (bei stark beweglichen Tieren wie Kaulquappen) durch dauernde Störung der Tiere infolge der Raumenge an sich. Da der zweite Faktor bei festsitzenden Tieren wegfällt, sind diese zur näheren Analyse des erstgenannten Faktors besonders geeignet. Verf. hat demgemäß erneute Versuche mit Cordylophora angestellt, von der an Zahl verschieden große Gruppen isolierter Stammstückchen mit je einem Köpfchen bei sonst gleichen Bedingungen gehalten wurden. Nach Ausprobieren der geeigneten Futtermenge (1 Zyklops jeden 3. Tag ist das Minimum der Nahrung für 1 Köpfchen) und nach Ausschaltung gewisser Schädigungen durch die zum Anheften der Stöckchen benutzten Materialien ergibt sich auch hier ein besseres Gedeihen (beurteilt nach Größe der Köpfchen und Anzahl der neugebildeten Knospen) bei größerem Wasserquantum pro Tier. Im gleichen Sinne sprechen die langjährigen Versuche des Verf. mit Hydren, die jedoch kein so gutes Versuchsobjekt darstellen wie Cordylophora. Verf. läßt offen, inwieweit nur die Exkrete der Tiere oder vielleicht Nahrungsreste bei der hemmenden Wirkung in Frage kommen. Versuche mit Seeigelbrut ergaben Entwicklungsstörungen, abhängig von der Größe der Bodenfläche, auf der die befruchteten Eier dicht gedrängt liegen. Sorgt man durch regelmäßiges Bewegen der Eier für Entfernung des Übermaßes schädigender Stoffwechselprodukte, dann tritt auch hier die Abhängigkeit von der Wassermenge (und nicht der Bodenfläche) zutage. Zur Analyse des Störungsfaktors wurden Axolotl- und Froschlarven einerseits in ruhigem, andererseits in dauernd bewegtem Wasser gehalten, letztere haben stets geringeren Zuwachs. Zu starke Bewegung gestattet den Tieren evtl. überhaupt keine Nahrungsaufnahme. Zum Schluß wird die Bedeutung der Ergebnisse für theoretische wie auch für praktische Fragen erörtert. *Klatt* (Hamburg).

Przylecki, St. J., et L. Rogalski: La loi biogénétique et les fonctions des organismes vivants. Pt. I.: La présence de l'uricase chez les embryons des oiseaux. (Das biogenetische Gesetz und die Funktionen der lebenden Organismen. I. Teil. Die Anwesenheit von Urikase bei Embryonen von Vögeln.) (*Laborat. de biochim., fac. de méd. vétérin., univ., Varsovie.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **29**, S. 423—430. 1927.

Abgesehen von der strengen Gültigkeit des biogenetischen Gesetzes ist dieses bisher nur von der morphologischen Seite her betrachtet worden, es müßten aber sich nicht nur die morphologischen Stadien der Phylogenie bei der Ontogenie wiederholen, sondern auch die funktionellen. Es wurden Hühnerembryonen untersucht, die während ihrer

Entwicklung ein Stadium durchlaufen müßten, in welchem sie eine Urikase besitzen, während die erwachsenen Vögel keine mehr haben. Die bei 37° bebrüteten Eier wurden zum ersten Male nach 48 Stunden untersucht, dann nach 4—21 Tagen. Unter Kontrollproben wurde zu den einen Proben Xanthin (25 mg zu 5—10 ccm), zu den anderen Harnsäuren (15 mg zu 5—10 ccm) hinzugefügt. Erst nach dem 4. Tage konnte eine Harnsäurebildung aus dem hinzugefügten Xanthin wahrgenommen werden. Der Abbau der Harnsäure dagegen fand schon vom 2. Tage an statt. Nach dem 10. Tage verschwand die Urikase. Es ließ sich aber keine Übereinstimmung zwischen der morphologischen Form und der Funktion erweisen, die Embryonen, die Harnsäure noch abbauen, gehören morphologisch bereits in die Klasse der Vögel. Verff. führen für diese Abweichungen der Ontogenie von der Phylogenie den Ausdruck „Cénogenese" ein.

L. Hermann (Kroisbach-Graz).

Pasquini, Pasquale: Sulla presunta rigenerazione dell'occhio negli embrioni di Rana esculenta. (Über die vermutliche Regeneration des Auges bei Embryonen von Rana esculenta.) (*Istit. di zool., univ., Roma.*) Monitore zool. ital. Jg. **39**, Nr. 3/4, S. 78 bis 83. 1928.

Verf. wies nach, daß bei Ranaembryonen im Schwanzknospenstadium 8 Tage nach Entfernung des primären Augenbläschens ein neues kleineres etwas defektes Auge sich gebildet hatte, das aber nicht als Regenerationsgebilde von Diencephalon angesehen werden darf, da jegliche Verbindungen mit dem Hirn fehlen, sondern das sich durch Selbstdifferenzierung aus embryonalen Zellen in loco gebildet hat.

W. Brandt (Köln).

Carey, Eben J., Walter Zeit and Bernard F. McGrath: Studies in the dynamics of histogenesis. XII. The regeneration of the patellae of dogs. (Studien über die Dynamik der Gewebsbildung. XII. Die Regeneration der Patella bei Hunden.) (*Dep. of anat. a. surg. laborat., Marquette univ. school of med., Milwaukee, Wisconsin.*) Americ. journ. of anat. Bd. **40**, Nr. 1, S. 127—158. 1927.

Die Verff. stellten Versuche an Hunden in 3 Reihen an, um die Regenerationsvorgänge der Kniescheibe zu studieren. In der ersten Versuchsreihe excidierten sie an 39 Hunden die rechte Patella und vernähten die Sehne des M. extensor quadriceps femoris mit dem Patellarligament. Das linke Kniegelenk blieb intakt, und diente die linke Kniescheibe zur Kontrolle. In der 2. Versuchsreihe wurde an 3 Hunden die folgende Operation vorgenommen. Excision der rechten Patella und gleichzeitig Entfernung des Knorpels unter dem Knochenkern des unteren Endes des Femurs und des Knorpels über dem Knochenkern des oberen Tibiaendes. Das Kniegelenk wurde alsdann dadurch unbeweglich gemacht, daß das Femur an die Tibia mit Draht befestigt wurde. Vernähung der Quadricepssehne mit dem Patellarligament durch Catgut wie in der 1. Versuchsreihe. In der 3. Versuchsreihe blieb bei 4 Hunden die rechte Patella intakt, während das Kniegelenk, wie oben beschrieben, unbeweglich gemacht wurde. Vor den Operationen wurden von beiden Kniescheiben Röntgenaufnahmen gemacht, ebenso nach der Operation in Zwischenräumen von 5—7 Tagen. Es ergab sich, daß bei Immobilisierung des Kniegelenkes, wenn die Patella intakt gelassen wurde, der Patellarknorpel und Patellarknochen atrophierte. Wurde die Patella excidsiert und das Kniegelenk immobilisiert, so fand keine Regeneration des Patellarknorpels und -knochens statt, auch nicht, wenn Quadricepssehne und Patellarligament durch Naht vereinigt waren. Blieb dagegen das Kniegelenk intakt und normal beweglich, so regenerierte sich Patellarknorpel und -knochen durch Vermittlung von jungen Bindegewebszellen, welche sonst nicht die spezifische Funktion besitzen, Knochengewebe zu erzeugen. Die Verff. stimmen daher der Metaplasietheorie von Orth bei, welche annimmt, daß Knochengewebe durch direkte Umwandlung unter Vermittlung von jungen Bindegewebszellen entsteht. 14 Abbildungen auf 9 Tafeln dienen zur Erläuterung. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Carey, Eben J.: Studies in the dynamics of histogenesis. XIII. The clinical application of the dynamics of histogenesis, regarding the origin, growth and structural

maintenance of patellar bone, knee joint, and related thigh muscles mobilization and the traction trabeculae and pressure pillars of human patellae. (Studien über die Dynamik der Histogenese. XIII. Die klinische Anwendung der Dynamik der Histogenese mit Bezug auf Ursprung, Wachstum und strukturelles Verhalten des Patellaknochens und des Kniegelenkes und mit Bezug auf die Mobilisation der zugehörigen Schenkelmuskel sowie die den Zug- und Druckkurven entsprechenden Knochenbälkchen der Patella des Menschen.) (*Univ. hosp. a. dep. of anat., univ. school of med., Milwaukee.*) Radiology Bd. **10**, Nr. 3, S. 234—251. 1928.

Den Ausführungen des Verf. liegen Experimente an Hunden zugrunde. Bei 39 Hunden wurde nach Excision der Patella die Sehne des Musculus extensor quadriceps femoris mit dem Ligamentum patellare zusammengenäht. Bei drei Hunden wurde nach Excision der Patella das Kniegelenk dadurch unbeweglich gemacht, daß der Gelenkknorpel entfernt und das Femur mit der Tibia durch Draht vereinigt wurde. Darauf folgte die Vernähung der Quadricepssehne mit dem Patellarligament. An vier Hunden schließlich blieb die Patella intakt, während das Kniegelenk in der angegebenen Weise unbeweglich gemacht wurde. Wenn das Kniegelenk mit seinen zugehörigen Weichteilen intakt und beweglich bleibt, regeneriert sich Knorpel und Knochen der zuvor excidierten Patella durch Vermittelung junger Bindegewebszellen. Wenn das Kniegelenk unbeweglich gemacht wird, während die Patella intakt bleibt, so atrophieren Knorpel und Knochen der Patella. Wenn die Patella in toto excidiert und das Kniegelenk fixiert wird, so tritt keine Regeneration von Knorpel und Knochen der Patella ein, auch nicht, wenn die Quadricepssehne mit dem Ligamentum patellare durch Sutur vereinigt wird. Verf. ist der Ansicht, daß Muskelzug und Druck in den Sehnen den Reiz abgeben für die Entstehung der Sesamoidknochen. Sodann erörtert Verf. die Architektur der Spongiosabälkchen in der Patella, die schon Meyer (1869) bekannt war. Verf. hat sie an Sagittal-, Frontal- und Querschnitten durch menschliche Kniescheiben, jedesmal je 60 Stück, untersucht und bildet sie in mehreren Röntgenogrammen ab. Ventralwärts liegen in der Richtung der Quadricepssehne und des Lig. patellare Spongiosabälkchen, die den Zugkurven entsprechen. Senkrecht dazu verlaufen in dorsoventraler Richtung den Druckkurven entsprechende Spongiosazüge. Schließlich wird die klinische Bedeutung dieser Kniescheibenstruktur für die Entstehung und Heilung der Kniescheibenbrüche hervorgehoben. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Friedländer, Kurt, und Johannes Thierse: Über den Einfluß der Inaktivität auf den wachsenden Knochen. (*Kinderklin., Univ. Breslau.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **59**, H. 5/6, S. 724—764. 1928.

Ziel der Arbeit ist, experimentell einen Beleg zu liefern für die von Marschner, Pfaundler, Lubinski, Stuhl u. a. statistisch ermittelten Feststellungen an Schulkindern und Schiffsjungen, daß „körperliche Arbeit und kräftigere Entwicklung der Muskulatur gewissermaßen das zur Länge aufstrebende Skelett hemmen und es mehr zur Breitenentwicklung zwingen“ (Aron), daß also umgekehrt Inaktivität das Längenwachstum der Knochen fördere. Die Autoren gehen also von der Anschauung aus, daß verschieden starke Wachstumstendenz (bei Kindern) hauptsächlich durch verschieden starke Funktion der Muskulatur bedingt ist, also durch rein mechanische Einflüsse. 1. Versuchsreihe (4 junge Hunde, 2 junge Kaninchen): Immobilisierung einer Extremität durch Stärke- oder Gipsverband mehr als 4 Monate lang. Dann röntgenologische, chemische und zum Teil histologische Untersuchung der immobilisierten Knochen nebst den entsprechenden Kontrollen. Resultate: Abnahme des absoluten Gewichts der immobilisierten Knochen um etwa $^1/_3$; deutliche Atrophie wohl durch schlechtere Durchblutung; in einigen Fällen stärkere Längenentwicklung der immobilisierten Extremität, die als Wachstumsbeschleunigung aufgefaßt wird (Maße werden aber keine angegeben und die Röntgenabbildungen sind nicht überzeugend; 2 von ihnen beweisen bei Messung das Gegenteil der Auffassungen von Friedländer und Thierse). 2. Versuchsreihe (3 junge Kaninchen): Immobilisierung durch Durch-

trennung des Plexus brachialis bzw. des N. ischiadicus. Resultate: Leichte Atrophie der Knochen auf der gelähmten Seite; nur in 1 Fall Knochen auf der gelähmten Seite länger. Auch die 2 klinischen Belege, die F. und T. für ihre Auffassung bringen (2 Fälle mit überwiegend bzw. völliger Lähmung der unteren Extremität infolge Poliomyelitis), sind nicht überzeugend, da in beiden Fällen die Verlängerung der betreffenden Femora nach den Röntgenabbildungen sehr wahrscheinlich auf der Entstehung einer Coxa valga paralytica beruht. Die bei dieser Gelegenheit gemachte Angabe, „daß die Poliomyelitis in den ersten Lebensjahren im allgemeinen nur selten auftritt", ist unzutreffend (vgl. O. Vulpius, M. Dubois u. a.). Zusammenfassend: Immoblisierung bewirkt Knochenatrophie; daß durch Immobilisierung eine Verlängerung der Knochen durch Wachstumssteigerung auftreten soll, können die Autoren nicht überzeugend darstellen, ebenso wie ihre Ansicht, nur mechanische Faktoren — verringerter Muskelzug — bewirken vermehrtes Längenwachstum, nicht bewiesen wird. *Francillon* (Zürich).

Lundbeck, Johannes: Beobachtungen über Mißbildungen und Erkrankung von Dorschen an der ostpreußischen Küste. (*Seefischereistat., Fischerei-Inst., Univ. Königsberg i. Pr., Neukuhren.*) Zeitschr. f. Fischerei Bd. **26**, S. 457—472. 1928.

Verf. gibt zunächst einen Überblick über das bisher bekannte Vorkommen von Mißbildungen an Wirbelsäule und Kopf bei Gadus morrhua. Dann beschreibt er genauer die Befunde an dem von ihm selbst gesammelten Material. Sowohl die äußere Form wie die Veränderungen im Kopfskelett werden beschrieben und in Abbildungen zur Anschauung gebracht. In schematischen Darstellungen werden dann die verschiedenen Grade der Kopfmißbildungen und die Veränderungen der einzelnen Schädelknochen gegeben. Eingehende Erörterungen schließen sich an die Frage nach den Ursachen dieser Mißbildungen, die, wenn auch vielleicht nicht in allen Fällen gleicher Art, doch sicher in sehr frühen Entwicklungsstadien zu suchen sind. In einem Anhang wird über einige Fälle von äußeren Erkrankungserscheinungen (Geschwulsten) berichtet. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Malis, Julius: Zur Lehre von den angeborenen Mißbildungen der Finger und Zehen. Russkij archiv anatomii, gistologii i embriologii Bd. **6**, H. 1, S. 173—175. 1927.

Kurze Klassifikation der Finger- und Zehenmißbildungen. Poly-, A- und Oligodaktylie werden auf Amnionfädenwirkung zurückgeführt, ebenso Makro- und Mikrodaktylie. Syndaktylie wird als Hemmungsbildung aufgefaßt. Heterotopie (Aberratio) wird als embryonale Transplantation angesehen, durch amniotische Stränge bedingt, die die Keimknospe bzw. Fragmente von ihr mehr oder weniger weit von der Bildungsstelle entfernt überpflanzen. *Francillon* (Zürich).

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Woltereck, R.: Bemerkungen über die Begriffe „Reaktions-Norm" und „Klon". Biol. Zentralbl. Bd. **48**, H. 3, S. 167—172. 1928.

Man kann verstehen, daß Emmy Stein bei ihren an dieser Stelle besprochenen Radiomorphosen von einer experimentellen Umstellung der Reaktionsnorm spricht, wobei sie meint, daß als Dauernachwirkung der Bestrahlung eine bei vegetativer Vermehrung erhaltenbleibende Umstimmung des morphologsch-physiologischen phänotypischen Verhaltens stattgefunden hat; andererseits ist es berechtigt, wenn Woltereck den von ihm geprägten Terminus „Reaktionsnorm", mit dem er die Summe der Reaktionskonstanten eines Merkmals, d. h. seinen Genotypus quasi physiologisch charakterisiert hat, gegen die Verwendung in einem andern Sinne verteidigt. In einer Schlußbemerkung zu dieser Notiz wendet sich Verf. gegen die mißbräuchliche Verwendung des Ausdrucks Klon für Generationsreihen, die auf parthenogenetischem Weg von einem einzelnen Individuum abstammen. *Heilbronn* (Münster).

Jørgensen, C. A.: The experimental formation of heteroploid plants in the Genus Solanum. (Experimentelle Erzeugung von heteroploiden Pflanzen bei Solanum.) Journ. of genetics Bd. **19**, Nr. 2, S. 133—211. 1928.

Zu den bemerkenswertesten Ergebnissen dieser Arbeit gehört die experimentelle Induktion parthenogenetischer Entwicklung bei Solanum nigrum. Sie glückte dem Verf. durch Bestäubung der nigrum-Narbe mit Blütenstaub solcher Arten, welche mit nigrum nur sehr schwer oder gar nicht sich zur Bastardierung bringen lassen (z. B.

Solanum luteum). Mittels dieser Methode, die im Prinzip der bekannten Entwicklungsanregung des Seeigeleies durch fremdes Sperma verwandt ist, wurden im ganzen 7 haploide neben 28 diploiden Pflanzen erhalten. Noch ist die Entstehungsweise dieser diploiden Pflanzen nicht ganz geklärt, doch wird durch Beurteilung der Nachkommenschaft eines monohybriden Bastards ein Wahrscheinlichkeitsbeweis dafür erbracht, daß auch die diploide Nachkommenschaft gleichfalls aus einer haploiden unbefruchteten Eizelle durch Wiedervereinigung zweier eben durch Teilung entstandener und noch nicht durch eine Membran getrennter Kerne, „Endo-duplikation", hervorgegangen sei. Um polyploide Pflanzen zu erzielen, benutzte der Verf., wie Winkler, die Regenerationsfähigkeit des Callus dekapitierter Pflanzen, jedoch ohne Pfropfung vorzunehmen. Unter den aus dem Callus erhaltenen und frühzeitig isolierten Adventivsprossen fanden sich bis zu 10% Tetraplonten. Im Gegensatz zu Winkler sieht Verf. deshalb die Pfropfung als irrelevant für die Bildung der Tetraplonten an, deren Entstehung er analog wie bei den oben beschriebenen Diplonten durch Endo-duplikation erklärt. Von den interessanten cytologischen Beobachtungen sei als wichtigste eine das Verhalten des haploiden Solanum nigrum betreffende hervorgehoben. Die 36 Chromosomen dieser Sippe verhalten sich bei der Reduktionsteilung wie die eines Triplonten, sie konjugieren nach dem Schema $12_{II} + 12_{I}$, Hieraus ergibt sich aber der Schluß, daß die 36 Chromosomen nicht als ein Satz, aus lauter verschiedenen Gliedern bestehend, sondern als 24 + 12 oder 12 + 12 + 12 aufzufassen sind. Dadurch aber gewinnt die Hypothese, daß polyploide Arten phylogenetisch von solchen mit niederer Chromosomenzahl abstammen, an Wahrscheinlichkeit. Verf. schließt mit einer durch diese und verwandte Beobachtungen angeregten eingehenden Diskussion des Artbildungsproblems.

Heilbronn (Münster).

Bergner, A. Dorothy: The effect of prolongation of each stage of the life-cycle on crossing over in the second and third chromosomes of Drosophila melanogaster. (Der Einfluß der Verlängerung eines jeden Entwicklungsstadiums auf den Faktorenaustausch im zweiten und dritten Chromosom von Drosophila melanogaster.) (*Zoöl. laborat., Columbia univ., New York.*) Journ. of exp. zoöl. Jg. **50**, Nr. 1, S. 107 bis 163. 1928.

Durch verschiedene äußere Eingriffe (Temperatur, Gasgehalt, Mediumbeschaffenheit) wurden beliebige Entwicklungsstadien von Drosophila melanogaster verlängert. Die Austauschprozentsätze von Weibchen, die in irgendeinem Stadium länger als normal zurückgehalten worden waren, wurden für aufeinanderfolgende Perioden von je 2 Tagen festgestellt und auf Grund dieser Zahlen Kurven gezeichnet, die die Veränderungen der Austauschwerte mit dem Alter der Fliegen zeigen. Die Verschiedenheiten dieser Kurven von den Kontrollkurven normal sich entwickelt habender Fliegen, insbesondere die verschiedene zeitliche Lage des in allen Kurven auftretenden zweiten Maximums, werden als Ausdruck des verschiedenen physiologischen Alters der Keimzellen aufgefaßt. Die untersuchten Austauschwerte waren die von D—cu und b—pr. Die zahlreichen Einzelergebnisse sind im Original nachzulesen. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Weinstein, Alexander: The production of mutations and rearrangements of genes by X-rays. (Die Erzeugung von Mutationen und Neuanordnungen von Genen durch Röntgenstrahlen,) Science Bd. **67**, Nr. 1736, S. 376—377. 1928.

In dieser vorläufigen Mitteilung aus dem Institut der Columbia Universität werden die Mullerschen Angaben vollständig bestätigt. 9 der 37 fertilen F_1-Weibchen von Drosophila melanogaster der mit einer starken Dosis bestrahlten P-Männchen und 10 von 47 der mit einer schwächeren Dosis bestrahlten vererbten „veränderte" X-Chromosomen, während keine„ Veränderungen" der X-Chromosomen in den 56 F_1-Weibchen der Kontrollen beobachtet wurden. Die „Veränderungen" stellten dar: 1 dominantes (inkonstantes Augenfarbe-)Gen, 4 rezessive Gene mit sichtbarem Effekt und 14 Letalfaktoren. Unter den rezessiven Genen befanden sich 3, die Allele zu schon bekannten Faktoren darstellen. Außerdem wurden 6 Verlagerungen gefunden,

in denen sich Gene des 2. Chromosoms so verhielten, als ob sie an das X-Chromosom angeheftet wären. Der Anheftungspunkt am X-Chromosom ist verschieden in den verschiedenen Fällen. Cytologische und genauere genetische Untersuchung steht noch aus. Ferner wurden 8 Fälle von erblicher Reduktion des Austauschprozentsatzes in X-Chromosom entdeckt. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Banta, A. M., and Thelma R. Wood: A thermal race of Cladocera originating by mutation. (Durch Mutation entstandene Wärmerasse bei Cladoceren.) Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **19**, H. 3/4, S. 261—263. 1928.

In einer seit 14 Jahren gezüchteten Rasse von Daphnia longispina erfolgte durch geschlechtliche Fortpflanzung eine Neukombination der genetischen Faktoren; in den aus den Dauereiern hervorgehenden Zuchten traten daher viele Abweichungen in physiologischer Hinsicht auf, darunter auch eine Wärmemutation. Die Jungen des Stammklonus überlebten am besten bei 17—21°, Grenzwerte sind 12 und 26°; die Jungen des Wärmeklonus gedeihen am besten bei 25—28°, Grenzwerte 21 und 32°. Für erwachsene Tiere sind die Grenzen, innerhalb deren sie Eier erzeugen, etwas weiter: beim Stamm-Klonus 11—26°, beim Wärmeklonus 20—32°. Die optimalen Kulturtemperaturen sind 20 bzw. 27°. Plötzliche Temperatursteigerungen (innerhalb 2 Min. 20°) ertragen Individuen des Wärmeklonus viel besser; erwachsene Tiere sterben erst bei 43°, Individuen des Stammklonus dagegen bei 38°. Starke Abkühlung lähmt Wärmetiere bedeutend schneller. — Der „Wärmefaktor" ist wahrscheinlich ein rezessives Merkmal, das beim Wärmeklonus homozygot geworden ist. Im Freien entstehen Wärmerassen wohl nicht durch langdauernde Akklimatisation, sondern durch eine einmalige oder durch mehrfache gleichgerichtete Mutationen bzw. genetische Neukombination; Mutation, Selektion und Milieu wirken zusammen.

Walter Rammner (Leipzig).

Banta, A. M., and Thelma R. Wood: Inheritance in parthenogenesis and in sexual reproduction in Cladocera. (Erblichkeit der Cladoceren bei parthenogenetischer und bei sexueller Fortpflanzung.) Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **19**, H. 3/4, S. 264—269. 1928.

Im Verlauf parthenogenetischer Generationen können auch durch Mutation abweichende Merkmale auftreten, deren Manifestierung aber verschieden ist; solche Merkmale unterliegen auch weiteren Veränderungen. Untersucht wurden die Veränderungen der Reaktionsfähigkeit auf Licht und das Auftreten zwischengeschlechtlicher Stufen bei Simocephalus expinosus und Daphnia longispina, bei letzterer auch das Erscheinen eines kürzeren Rostrums. Die innerhalb parthenogenetischer Generationen aufs Vierfache gesteigerte Lichtempfindlichkeit erhielt sich bei Simocephalus 65 Generationen ($2^1/_2$ Jahre) lang. Die Merkmale wurden dann über die geschlechtliche Fortpflanzung hinweg verfolgt, wodurch erkannt wurde, daß diese Merkmale mendeln und in den verschiedenartigen Kreuzungen von Daphnia zahlenmäßig nach Erwartung wiedererscheinen. — Während der Parthenogenese sind alle Individuen eines Stammes gleich hinsichtlich Eintreten des ersten Wurfes, Zahl der erstmalig geworfenen Jungen und des Häutungstempos; bei den aus sexuellen Kreuzungen hervorgegangenen Tieren bestehen dagegen große Verschiedenheiten. Nachkommen aus Kreuzungen zeigen größere Variabilität und geringere Sterilität als Nachkommen aus Inzuchten.

Walter Rammner (Leipzig).

Federley, Harry: Chromosomenverhältnisse bei Mischlingen. (*Inst. f. Genetik, Univ. Helsingfors.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 194 bis 222. 1928.

Auf dem IV. Internationalen Vererbungskongreß 1911 in Paris wurde über die Cytologie der Vererbung nicht gesprochen, glaubte man damals doch, daß Genetik und Cytologie getrennte Wege gehen müßten. Als die Fragen der Vererbung bei Artbastarden in Angriff genommen wurden, genügten die Methoden der Mendelisten nicht

mehr. Welche Anerkennung inzwischen die Untersuchungen der Chromosomenforscher gefunden haben, beweist die Tatsache, daß auf dem letztjährigen V. Internationalen Vererbungskongreß zwei cytologische Referate und zahlreiche Vorträge in einer besonderen Sektion „Cytologie und Genetik" gehalten wurden. — Federley berichtete über die Fülle von experimentellen Untersuchungen, die zu dem Ziele eines „systematisch geordneten Wissens von der genetischen Bedeutung der verschiedenen Chromosomenverhältnisse bei Bastardierung entfernt verwandter Formen" führen sollen. Die wichtigsten bisherigen Ergebnisse sind etwa die folgenden: Die Chromosomenzahl ist in den Somazellen weniger konstant als in den Geschlechtszellen. Differenzen in der Zahl der Chromosomen können für die Entwicklung der Fl-Individuen von keiner Bedeutung sein; wichtiger sind Unterschiede in der Verteilung der Chromomeren. Unterschiede in der Chromosomenzahl naher verwandter Arten können z. B. durch Verklebung von Chromosomen (Sammelchromosomen) bedingt sein. Bei Mischlingen ist die Beobachtung gemacht worden, daß ganze Chromosomen eliminiert werden, man könnte sich denken, daß das artfremde Plasma für die väterlichen Chromosomen nicht das richtige Milieu bildet, weshalb sie degenerieren und ausgestoßen werden. Von der größten Bedeutung ist die Affinität zwischen den in dem Mischling zusammengebrachten Chromosomen der Eltern. Sie kann die Chromosomenzahl beeinflussen und für die Art der Vererbung als auch für die Fruchtbarkeit des Mischlings von Bedeutung sein. Für die Mendelspaltung bei Artbastarden und für ihre Fruchtbarkeit ist „eine normale Konjugation der Chromosomen eine unerläßliche Bedingung". Störungen der Konjugation, die häufiger sind, können allein schon durch die verschiedene Zahl der Chromosomen bedingt sein. Bezüglich der Affinität zwischen den Elternchromosomen unterscheidet man drei Haupttypen: Den Droseratypus mit starker, unverminderter Affinität, den Pygaeratypus ohne oder fast ohne Affinität und den zwischen diesen beiden stehenden intermediären Borealetypus, bei dem die Affinität nur einen Teil der Chromosomen umfaßt. Die Chromosomenaffinität hängt wahrscheinlich mit der systematischen Verwandtschaft der Arten eng zusammen. An die allgemeinen, referierenden Ausführungen schließen sich Mitteilungen über eigene Untersuchungen des Verf. mit Abbildungen. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Brieger, Friedrich: Über die Vermehrung der Chromosomenzahl bei dem Bastard Nicotiana tabacum L. × Rusbyi Britt. (*Bussey inst., Harvard univ., Boston u. Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **47**, H. 1, S. 1—53. 1928.

Die Kreuzung Nicotiana tabacum (n = 24) × Nicotiana Rusbyi (n = 12) liefert einen etwa intermediären Bastard mit starker Heterosis, absoluter Pollensterilität und hochgradiger Sterilität der Samenanlagen; nur 4% von diesen sind funktionsfähig, und davon liefern wiederum nur etwa 10% bei Rückkreuzung mit den Eltern keimfähige Samen. Die n = 36 Chromosomen des Bastards ordnen sich in der Metaphase der ersten Reifeteilung zu 12 Univalenten und 12 Bivalenten an; hierauf erfolgt ausschließlich eine Teilung der Bivalenten, während die Univalenten in der ersten Reifeteilung ungeteilt nach den beiden Polen wandern. Durch Rückkreuzung mit tabacum konnte Verf. erschließen, daß jeder der 12 Gemini aus einem tabacum- und einem Rusbyi-Chromosom bestand, und daß die übrigen ungepaarten Chromosomen sämtlich tabacum angehörten. Da in der zweiten Reifeteilung alle Chromosomen sich teilen, so müssen Gameten mit 12—24 Chromosomen entstehen. Der Nachweis ist von Brieger streng nur für die Pollenmutterzellen durchgeführt, doch schließt Verf. aus dem Ergebnis der Rückkreuzungen des Bastards ♀ tabacum ♂ auf analoges Verhalten auch der Embryosack-Mutterzellen. Unter 23 aus der Rückkreuzung mit tabacum erhaltenen Pflanzen, die demnach normal 24 teils univalente teils bivalente Einheiten erwarten lassen, fanden sich zwei abweichende Pflanzen mit 60 und 55 Chromosomen. Da das tabacum-Elter 24 Chromosomen liefert, so muß also der F_1-Gamet, aus dem

die 60-chromosomige Pflanze hervorgegangen ist, sämtliche 36 Chromosomen besessen haben, während das für Entstehung der 55-chromosomigen Pflanze verantwortliche Ei nicht ganz die volle Chromosomenzahl besessen haben wird. Die beiden hochchromosomigen Pflanzen ließen in der ersten Reifeteilung neben Univalenten und Bivalenten auch Trivalente erkennen. Da bei der Reifeteilung der Pollenmutterzellen sekundäre Verschmelzung der Spindeln des zweiten Teilungsschrittes, wodurch Dyaden mit bis zu 60 Chromosomen entstehen, beobachtet wurde, so nimmt B. einen analogen Prozeß bei der Bildung der Embryosäcke bzw. Eizellen, auf welche die hochchromosomigen Pflanzen zurückgehen, als wahrscheinlich an. Auf Grund der Feststellung, daß Nicotiana tabacum zwei verschiedene Gruppen von je 12 Chromosomen besitzt, von denen die eine mit dem Rusbyi-Genom Bivalente bildet, die andere nicht, und die auch untereinander keine Bindungen eingehen, hält Verf. es für untunlich, Nicotiana tabacum gegenüber Nicotiana Rusbyi als tetraploide Art anzusehen. Er schlägt deshalb vor, die Ausdrücke haploid, diploid usw. auf die Fälle zu beschränken, wo ein vollkommen homologes Genom in der Ein- oder Mehrzahl vorkommt, hingegen die rein arithmetisch aus dem cytologischen Befund abstrahierte, in einer Artengruppe ein bis vielfach sich findende Grundzahl von Chromosomen nicht als Genom, sondern als „Basis" zu bezeichnen, und demnach von einbasischen, zwei- und mehrbasischen (besser wäre haplobasisch, diplobasisch, d. Ref.) Formen zu sprechen.

Heilbronn (Münster).

Bleier, Hubert: Cytologische Untersuchungen an seltenen Getreide- und Rübenbastarden. (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 447—452. 1928.

Die Chromosomenverhältnisse bei der Reduktionsteilung mehrerer seltener Bastarde von Aegilops und Triticum werden eingehend geschildert; desgleichen der Rückkreuzungen dieser Bastarde mit den Elternsorten. Schließlich werden cytologische Untersuchungen an Beta vulgaris mal Beta trigyna mitgeteilt. *Sartorius* (Mussbach, Pfalz).

Dufrenoy, J.: La cytologie des espèces hybrides de blé. (Die Cytologie der Artbastarde von Getreide.) Rev. de botan. appliquée et d'agricult. colon. Jg. 8, Nr. 77, S. 58—60. 1928.

Es wird unter Zugrundelegung der Arbeiten von Watkins und Thompson eine Übersicht über die Chromosomenverhältnisse bei den verschiedenen Artbastarden bei Getreide gegeben. *Sartorius* (Mussbach, Pfalz).

Woycicki, Z.: Über die Zahl und Form der Chromosomen bei Haemanthus Katharinae. (*Inst. f. Allg. Botanik, Univ. Warszawa.*) Bull. internat. de l'acad. polon. des sciences et des lettres, cl. d. sciences mathém. et natur., Nr. **6 B**, S. 611—629. 1927.

Der Verf. stellt auf Grund der Analyse von somatischen und generativen karyokinetischen Phänomenen fest, daß die sog. Garniturformel des vegetativen Kerns Haemanthus Katharinae folgendermaßen ausgedrückt werden kann: 1 Ll, 2 Lk, 1 L, 2 lk, 1 l, 2 k. Unter den 4 Paaren von langen Chromosomen unterscheiden sich die L-Chromosomen während vegetativer Kinese durch Länge und veränderliche Gestalt (manchmal bilden sie Satteliten), was die Ursache war, daß sowohl der Verf. wie auch Müller (1912) und Heitz (1926) sie nicht zur Zahl der Megaelementen rechneten. Erst das Benehmen der Bivalenten während der generativen Karyokinese erklärte genügend die Art, zu welcher die Chromosomen gehören. In dieser Epoche nämlich sieht man in den Gonokonten vier Megabivalenten und fünf Mikrobivalenten (4 M/M + 5 m/m). Da also während der vegetativen Kinese unter Mikrochromosomen sich 6 längere befinden, nimmt der Verf. im folgenden Schema der Garnitur der vegetativen Kerne von H. Katharinae zusammen: 8 M + 6^{m} + 4 m. Das bedeutet, daß H. Katharinae sich keineswegs, was die Zahl und Menge der Mikrochromosomen anbetrifft, trotz der Vermutungen Heitzes von H. albiflorus unterscheidet. Der Unterschied beruht einzeln in der verschiedenartigen Gestalt der Chromosomen L und K. *Piotr Slonimski* (Warschau).

Crane, M. B., and C. D. Darlington: The origin of new forms in rubus. I. (Die Entstehung neuer Formen in der Gattung Rubus.) (*John Innes horticult. inst., Merton, London.*) Genetica Bd. **9**, H. 4/6, S. 241—278. 1927.

Die Chromosomengrundzahl b der Gattung Rubus ist 7; es lassen sich diploide, triploide, tetraploide, hexaploide und heptaploide Individuen nachweisen. Aus der Kreuzung Rubus rusticanus inermis (2 X = 14) mit Rubus thyrsiger (2 X = 28) entstehen dreierlei F_1-Pflanzen; zwei, die sehr stark an R. thyrsiger erinnern, haben entsprechend den beiden Elterngameten $X_m = 7$ und $X_p = 14$ erwartungsgemäß 21 Chromosomen. Der 14er Chromosomensatz des Vaters setzt sich bei diesen Triploidformen durch (Patroklinie). Der dritte Typus gleicht fast der Mutter (Matroklinie); seine 2 X-Zahl beträgt 28. Die Tetraploidie dieses matroklinen Individuums (2 X = 28) ist vielleicht durch Vereinigung einer anomalen mütterlichen Diploidgamete (X = 7 + 7) mit einer normalen väterlichen Haploidgamete (X = 14) entstanden. Aus einer nichtreduzierten R. rusticanus-Eizelle mit den beiden Chromosomensätzen AA ist durch Vereinigung mit dem Chromosomensatz BC der Tetraploidformart R. thyrsiger (BBCC) dieser matrokline F_1-Typus „RT_4" gebildet worden. Die nach Selbstung entstehende F_2 besteht aus 471 bestachelten und 19 nichtbestachelten AAAA-Formen. Mit diesem Zahlenverhältnis stimmt die Annahme überein, daß eine freie Kombination bei Reduktion und Befruchtung besteht (random assortment); bei Autosyndese entstehen keine AAAA-Individuen und bei Allosyndese würde das Verhältnis ein anderes sein. R. laciniatus besitzt 28 Chromosomen (2 X = 28). Die Logan-Beere (2 X = 42), eine Hexaploidrasse, ergibt bei einer Kreuzung mit R. rusticanus inermis (2 X = 14) nur typische Longan-Individuen. (Überwiegen der mütterlichen Chromosomen?) Longan-Beere × R. neglectus läßt einen tetraploiden Bastard (2 X = 21 + 7 = 28) entstehen. Bei der Kreuzung der hexaploiden „Longanbeere" mit der Diploidart R. niveus resultiert ebenfalls ein Tetraploid-Bastard (2 X = 21 + 7 = 28). Die Laxton-Beere, die hochgradig steril ist, hat im Sporophyten 49 Chromosomen; diese Heptaploidie ist wahrscheinlich durch Vereinigung einer anomalen nichtreduzierten Eizelle einer Hexaploidrasse mit einem normalen Spermakern einer Diploidrasse zu erklären. Die Veitsch-Beere, die aus zwei Diploidarten entstanden ist, ist tetraploid (2 X = 28); die Tetraploidie beruht vermutlich auf Chromosomenverdoppelung im Bastard (nichtreduzierte diploide Gameten) (14 + 14 = 28). Die Mahdi, eine Triploidsorte (2 X = 21), zeigt in den Reduktionsteilungen meist ein bis drei univalente Chromosomen, die einen Restitutionskern bilden können. Die Himalaya-Beere ist eine Heptaploidrasse (2 X = 49) und R. idaeus eine Diploidart (2 X = 14). *W. Riede* (Bonn).

Mangelsdorf, P. C.: The effects of a lethal on the heterozygote in maize. (Die Wirkung von Lethalfaktoren auf Heterozygoten bei Mais.) (*Texas agricult. exp. stat., coll. stat., Texas.*) Journ. of heredity Bd. **19**, Nr. 3, S. 123—131. 1928.

Bei Selbstbestäubung von Mais kommt in der Regel ein buntes Gemisch von rezessiven Eigenschaften ans Licht, die vorher durch die starke Heterozygotie verdeckt waren. Die meisten derartigen Rezessiven haben einen ausgesprochen schädlichen Einfluß, sobald sie homozygotisch auftreten, viele wirken dann direkt lethal. In der Maiszüchtung ist man bestrebt, diese Faktoren aus dem Keimplasma durch Inzucht möglichst auszumerzen. Werden durch dieses Verfahren andere Faktoren beeinflußt? Kommen bei Mais solche rezessive Faktoren im Heterozygoten irgendwie zum Ausdruck? Zur Prüfung dieser Fragen eignete sich sehr ein durch Mutation aufgetretener Lethalfaktor (de), der sich in der 13. Generation einer geselbsteten reinen Linie gezeigt hatte. Der Faktor hat sich im Lauf von 9 Generationen als einfach mendelnd erwiesen. Um seine Wirkung nicht an den durch die Inzucht an Wuchs und Fruchtbarkeit-geschwächten Individuen zu prüfen, wurde die de rezessiv enthaltende Mutation, also deDe, mit einer anderen, als homozygotisch bekannten Linie ohne den Lethalfaktor, also DeDe, gekreuzt. Es wird erwartet, daß die Fl in ihrer Konstitution einheitlich ist bis auf den Faktor de, welcher in 50% der Fälle rezessiv enthalten sein müßte. Die

Fl-Pflanzen wurden sämtlich während ihrer Entwicklung genauestens beobachtet. Später wurde durch Aussaat ihrer Körner festgestellt, welche Fl-Pflanzen Dede und welche DeDe waren. Es ergab sich das erwartete Verhältnis 1 : 1, nämlich 96 : 104. Nun wurden die Aufzeichnungen über die Entwicklung der 200 Pflanzen nach Dede- und DeDe-Pflanzen geordnet. Im Alter von 43, 53, 63, 73 und 83 Tagen erwiesen sich die DeDe als größer als die Dede-Pflanzen, und zwar um 4,6; 2,9; 1,1; 0,7; 1,3 und —1,0%. Außerdem waren die Homozygoten den Heterozygoten leicht überlegen hinsichtlich Blütebeginn und Länge und Gewicht der Kolben. Die gemessenen Differenzen sind zwar klein und betragen durchschnittlich nur schwach das Doppelte des wahrscheinlichen Fehlers und nur in einem Falle das 3,1fache; ihre Gleichsinnigkeit spricht aber unbedingt dafür, daß es sich nicht um Zufallsschwankungen handelt; denn bei solchen müßte die Hälfte der Differenzen in der einen und die andere Hälfte der Differenzen in der entgegengesetzten Richtung liegen, während tatsächlich dies Verhältnis 8 : 1 ist. Der Lethalfaktor hat also in den Heterozygoten eine merkliche, aber sehr schwache hemmende Wirkung gehabt. *Sartorius* (Mussbach, Pfalz).

Stomps, Theo J.: Über die Mutationsfähigkeit der Oenothera Lamarckiana mut. velutina (blandina). Recueil des travaux botan. néerland. Bd. **25a,** S. 395—408. 1928.

In der Nachkommenschaft von Kreuzungen der als homozygot betrachteten einen Komponente der Oenothera Lamarckiana blandina mit Oenonthera biennis cruciata und Oe. biennis sulphurea trat unter anderem eine 15-chromosomige Form auf, deren Identität mit de Vries' mut. blandina, mut. spiralis als wahrscheinlich angesehen wird; außerdem eine blandina sulphurea und eine blandina brevistylis. Verf. schließt daraus, daß der blandina eine ähnliche „Mutationsfähigkeit" zukomme, wie der Lamarckiana selbst. *Heilbronn* (Münster).

Hayes, H. K., and H. E. Brewbaker: Glossy seedlings in maize. („Glänzende Sämlinge" bei Mais.) Americ. naturalist Bd. **62,** Nr. 680, S. 228—235. 1928.

Es besteht allgemein das Bedürfnis, Koppelungserscheinungen auch bei anderen Organismen als Drosophila zu studieren. Bei Mais sind derartige Untersuchungen mehrfach betrieben worden. Eigenschaften, die schon an den Samen oder den Sämlingen zu erkennen sind, sind aus praktischen Gründen bei derartigen Arbeiten besonders angenehm. Die recessive Eigenschaft, die man glänzende Sämlinge nennt, besteht darin, daß die Blätter beiderseits ein glänzendes wachsartiges Aussehen haben. Sie sind leicht in Sämlingskulturen nach dem Benetzen derselben mit Wasser auszuzählen. Glänzende Sämlinge wurden ziemlich häufig in verschiedenen Varietäten und reinen Linien bei den Vererbungsstudien der Verff. gefunden. Durch Kreuzungen untereinander wurde geprüft, ob alle diese Varietäten denselben Faktor für glänzende Sämlinge haben; es wurden drei Faktoren, die glänzende Sämlinge hervorrufen können, gefunden, gl 1, gl 2 und gl 3. Wurden Träger dieser Faktoren untereinander gekreuzt, so war Fl stets normal, nicht glänzend. F 2 ergab Aufspaltung von annähernd 9: 7. Durch umfangreiche Kreuzungen zwischen gl 2 und Faktoren aus den 8 Koppelungsgruppen des Maises wurde der Faktor gl 2 lokalisiert. *Sartorius* (Mussbach, Pfalz).

Watkins, A. E.: Genetic and cytological studies in wheat. IV. (Genetische und cytologische Untersuchungen bei Weizen.) (*Plant breeding inst., school of agricult., Cambridge.*) Journ. of genetics Bd. **19,** Nr. 1, S. 81—96. 1927.

Seine an dieser Stelle referierten Weizenstudien fortsetzend, macht Verf. das folgende Faktorenschema für Anlage des Turgidum-Kieles K, wachsüberzogene Blätter W, und Widerstandskraft gegenüber Infektion durch Puccinia glumarum P wahrscheinlich:

turgidum $^{(n=14)}$ = (KK) (WW) PP
vulgare $^{(n=21)}$ = (kk) K'K' (ww) W'W' (pp) P'P'

In dieser Formel sind die von den homologen Chromosomen geführten Anlagen in Klammern gesetzt; die nicht eingeklammerten liegen in den vulgare Extrachromosomen; K und K', W und W', P und P' sind von ähnlicher Wirkung, vielleicht sogar identisch. Zwischen den homologen vulgare und turgidum Chromosomen erfolgt normale Paarung und Trennung. (III. vgl. diese Ber. **6,** 700.) *Heilbronn.*

Boeuf, F.: Influence probable de l'état hétérocygote sur la productivité du blé tendre. (Essais préliminaires.) (Der Einfluß des Heterozygotzustandes auf die Ertragsfähigkeit bei Weizen.) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11. bis 17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 468—483. 1928.

Durch vergleichende Versuche wurde festgestellt, daß reine Linien nicht selten den Mischsorten unterlegen sind. Polytype Sorten sind gleichmäßiger im Ertrag, da sich immer Linien finden, die unter den jeweiligen Bedingungen optimal wachsen. Weil Spontankreuzungen bei Selbstbefruchtern häufiger sind als angenommen wird, so muß unter Umständen eine Polytypsorte auch aus diesem Grund ertragreicher sein. Schädigungen bei fortgesetzter Reinlinienzucht lassen sich durch Linienkreuzungen beseitigen. *W. Riede* (Bonn).

Duckart, Joachim: Ergebnisse neunjähriger Inzestzuchtversuche bei Roggen. (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 603—608. 1928.

Bei der Prüfung zahlreicher Roggenstämme zeigte es sich, daß innerhalb einer Sorte selbststerile und selbstfertile Individuen vorkommen. Die selbstfertilen Pflanzen verhalten sich hinsichtlich der Inzuchtschädigung sehr verschieden: 1. Stämme mit sich gleichmäßig entwickelnden Nachkommenschaften — ohne Inzuchtwirkung; 2. Stämme mit — infolge Inzucht — stark variierenden Nachkommenschaften mit Individuen, die plötzlich im 6. Jahr die Inzuchtwirkung verloren haben und inzuchtunempfindlich geworden sind. Obwohl autogame Roggenstämme nicht festgestellt werden konnten, besteht doch immerhin die Möglichkeit, daß Autogamie auch beim Roggen existiert. Mutationen ließen sich vom 5. Jahr ab beobachten. Ein Inzuchtminimum, das ja von zahlreichen Pflanzenarten bekannt ist, wurde nicht festgestellt. Die Inzuchtschäden — Verlust der Keimfähigkeit, Schwächung der Keimkraft usw. — werden durch Kreuzung beseitigt; die Heterosis gleicht aber nur die Inzuchtschäden aus. Von den 2000 Ausgangspflanzen besaßen 29 Stämme keine Inzuchterscheinungen. *W. Riede* (Bonn).

Erith, Adela G.: Some hybrids of varieties of white clover (Trifolium repens L.). (Einige Kreuzungen von Varietäten von Trifolium repens.) Journ. of genetics Bd. **19**, Nr. 3, S. 351—355. 1928.

Es wird die Aufspaltung in Fl von Kreuzungen einiger Trifolium repens-Varietäten verschiedener Blatt- und Blütenfarbe mitgeteilt. F 2 konnte wegen Sterilität der F 1 nicht gezogen werden. Einfache Mendelspaltungen werden mit ziemlicher Sicherheit nachgewiesen. Die Ausführung der Kreuzung erfordert ziemliche Mühewaltung. *Sartorius* (Mußbach).

Crépin, Ch.: Les fausses folles avoines; mutations ou hybrides? (Sind die falschen Windhafer Mutationen oder Hybriden?) (*Stat. de recherches agronom., Clermont-Ferrand.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 568 bis 575. 1928.

Von mehreren Autoren werden die in Haferkulturen zuweilen auftretenden wildhaferähnlichen Formen auf Grund eingehender Studien als Mutationen aufgefaßt. Verf. ist auf Grund seiner Beobachtungen anderer Ansicht, er nimmt Zufallskreuzungen zwischen Avena fatua und A. sativa an. In der Aussprache begründen Nilsson-Ehle und Huskins ihre gegenteilige Ansicht. *Sartorius.*

Blakeslee, Albert F.: Genetics of datura. (Die Vererbung bei Datura.) (*Dep. of genetics, Carnegie inst. of Washington, Cold Spring Harbor.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 117—130. 1928.

Von Datura sind eine große Anzahl Mutanten bekannt, die ihre Entstehung Änderungen im normalen Chromosomenbestand verdanken. Die Grundzahl n (Einfachsatz) der Art Datura hat 12 Chromosomen. Durch Unregelmäßigkeiten der Reduktionsteilung entstehen die verschiedensten Formen. Zunächst die bekannten 12 Hetero-

ploid-Mutanten mit zwei Einfachsätzen und einem Extrachromosom (12+12+1), ferner Tetraploidformen mit zwei Doppelsätzen (24+24). Triploidformen kommen durch Kreuzung von Diploidindividuen mit Tetraploidindividuen zustande. Bisher sind Individuen mit folgendem Somasatz (somatischer Chromosomengarnitur) beobachtet: 1n, 2n, 3n, 4n, 2n+1, 2n+1+1, 2n+2, 2n—1, 3n+1, 3n—1, 4n+1, 4n+2, 4n+3, 4n—1, 4n+1+1, 4n+1—1, 4n—1—1, 4n+1+1—1—1. Durch Temperatureinflüsse, Röntgenstrahlen und andere Reize lassen sich Pollenkörner mit Chromosomalabweichungen auslösen. An den Chromosomen lassen sich Ringbildung und Kettenbildung beobachten: Doppelringe, Viererringe, Viererketten usw. Die theoretischen Erörterungen müssen im Original nachgelesen werden. *W. Riede* (Bonn).

Toxopéus, Hendrik Jannes: Erblichkeitsuntersuchungen an Nigella damascena L. Groningen: Diss. 1928. 100 S.

Einer kurzen morphologischen Beschreibung von Nigella damascena folgt als Ergebnis der cytologischen Nachuntersuchung die Bestätigung eines haploiden Satzes von 12 Chromosomen. Hieran schließt sich eine blütenbiologische Studie: Die protandrische Blüte erweist sich der Pollenübertragung durch Bienen und Hummeln angepaßt, schreitet aber im älteren Stadium auch normal zur Selbstbestäubung mittels einer die Narben streifenden Abwärtsbewegung des innersten Staubblattkreises. Genetik. Hoch und niedrig wüchsige Sippen unterscheiden sich durch einen Faktor A. AA und Aa sind normal, aa ist nana. Zwischen den verschiedenen Sippen bestehen erhebliche Unterschiede bezüglich Gesamtblattzahl und Zahl der Rosettenblätter; innerhalb einer Sippe aber erweist sich der Quotient Gesamtblattzahl/Rosettenblattzahl annähernd konstant. Die Stellung der basalen Seitenäste — ob aufrecht oder horizontal — beruht auf einem einzigen Faktor. Die horizontale Stellung erweist sich als dominant. Eine erbliche Krüppelform verhält sich einfach rezessiv gegenüber normal. Zwischen Krüppelform und der Anlage zu zerschlitzten Blütenblättern scheint Koppelung zu bestehen. Keimlinge mit rein gelben Kotyledonen erweisen sich als einfach homozygotische Rezessive ee gegenüber normal; sie sterben nach 2—3 Tagen ab. Ee-Pflanzen sind rein grün und von EE nicht zu unterscheiden. Die F_1 aus Kreuzungen einer gelbbunten Sippe mit rein Grün besteht nur aus grünen Pflanzen; die F_2 spaltet drei Grün zu ein Bunt. Demnach wäre bunt ff und grün FF sowie Ff. Verf. stellt die Hypothese auf, daß ff in gewissen Blattzellen EE über Ee in ee verwandle. Zwischen A und F wurde Koppelung mit einem Austauschwert von 20—24% festgestellt. „Doppelte" Blüten, entstanden durch Umbildung der Nektarien und etwa zweier Staubblattkreise in Blütenblätter, zeigen gegenüber normal rezessiven Erbgang, während mehr oder weniger blütenblattähnliche Nektarienmetamorphosen, wie sie bei 2 Individuen beobachtet wurden, gegenüber normal sich dominant zu verhalten scheinen. Die den Schluß der Arbeit bildende Analyse der Blütenfärbung hat bis jetzt zur Feststellung von 5 wirksamen Faktoren geführt. Bei seinen Literaturstudien dürften dem Verf. einige Mitteilungen von Blaringhem (C. R. Ac. Sci. 1910) entgangen sein. *Heilbronn.*

Hagiwara, Tokio: Genetic studies of leaf-characters in morning glories VII. On the spiral tortion and the abnormal bract. (Genetische Studien der Blatteigenschaften von Ipomoea VII. Über spirale Drehung und über abnorme Deckblätter.) Botan. magaz. Bd. **42**, Nr. 494, S. 85—95 u. engl. Zusammenfassung S. 95. 1928. (Japanisch.)

Unerwartet traten bei einer Kreuzung in F2 einige Individuen auf, die eine spirale Drehung der Blattstiele und der Stengel hatten, ungefähr im Verhältnis von 1 : 3 normalen. Weder die Eltern noch F1 hatten die Eigenschaft. Vermutlich ist sie durch Mutation entstanden. Durch Heranzucht der F3 wurde sie als rezessiv mendelnd erkannt. Das Verhalten dieses Faktors zu den übrigen, bekannten Faktoren wird besprochen. Des weitern wird ein Faktor für übergroße Bracteen analysiert und seine Koppelung mit anderen, früher untersuchten Faktoren besprochen. (VI. vgl. diese Ber. **7**, 393.) *Sartorius* (Mussbach, Pfalz).

Chipman, Ruth Hayes, and Thomas Harper Goodspeed: Inheritance in Nicotiana tabacum. VIII. Cytological features of purpurea haploid. (Vererbung bei Nicotiana

tabacum. VIII. Cytologisches Verhalten von Purpurea haploid.) Univ. of California publ. in botany Bd. **11,** Nr. 8, S. 141—158. 1927.

Untersuchungsobjekt ist eine der von Clausen und Mann 1924 beschriebenen und seitdem vegetativ vermehrten, haploiden Pflanzen: 083 P 57. Wenige Nachkommen, die aus Purp. diploid × purp. haploid entstanden, zeigten, daß Purp. hapl. ein volles Purpurea Genom besitzt. — Es wurde die Acetocarminmethode verwendet, Paraffinserien dienten vorwiegend der Untersuchung achromatischer Strukturen. Von Fixierungsgemischen bewährten sich modifizierter Flemming (starkes Gemisch) und Merkels Flüssigkeit nach Lavdowsky. Die Entwicklung der PMZ von Purpurea diploid wird eingehend mit den entsprechenden Phasen der haploiden Pflanze verglichen. Entsprechend der geringen Chromatinmenge sind die leptotänen Fäden haploid äußerst zart. — Diploid erfo gt nach Bildung der Doppelschleifen eine schnelle Kontraktion der Teilstücke, die Gemini der frühen Diakinese erscheinen in Form von Ringen, kurzer Doppelstäbchen oder Tropfen. Haploid erfolgt eine Paarung nicht. Die 24 segmentierten Fäden verdicken sich bis auf ein zartbleibendes Ende und lagern sich der Kernperipherie an. In diesem Stadium ist die geringe Chromatinmenge besonders auffällig. Eine schon in früheren Phasen beobachtete zeitliche Unregelmäßigkeit in der Entwicklung der PMZ wird jetzt sehr deutlich: im gleichen Antherenfach finden sich die verschiedensten Teilungsphasen. In der I A spalten die Chromosomen manchmal alle, manchmal teilweise in 2 Teilstücke, die in die Tochternuclei wandern. In einzelnen Fällen findet man zur Zeit der Interkinese Chromosomen frei im Plasma. Die 2 M. zeigt wechselnde Zahlen, je nachdem ob 24 Univalente auf 2 Platten verteilt werden, oder aber durch Spaltung eine größere Zahl von Stücken entsteht. In 3 von 14 Fällen mit der Gesamtzahl 24 war die Verteilung 12/12. In 7 Fällen war die Gesamtzahl < 24 und betrug einmal sogar 24/24. II T zeigt wieder viele Nachzügler, die aber nicht mehr in den Tochterkernen Aufnahme finden. — In den EMZ findet eine Chromosomenpaarung auch nicht statt. Die Spindel ist hier oft gebogen, die Chromosomen liegen ungeordnet, besonders in der I T frei im Plasma, und eine frühe Entartung scheint stattzuhaben, die die völlige weibliche Sterilität bedingt. Durch das Nichtpaaren der Tabacum haploid Chromosomen wird die Ansicht gestützt, daß die 12 II und 12 I Chromosomen der F_1 sylvestris × tabacum 12 st und 12 t sind (vgl. diese Ber. **7,** 637).

E. Stein (Berlin-Lichterfelde).

Rathlef, H. von: Vererbungsstudien an der Edelrose. Zeitschr. f. Pflanzenzücht. Bd. **13,** H. 1, S. 9—47. 1927.

Zunächst erörtert Verf. allgemeine Fragen der Pflanzenzüchtung. Im speziellen Teil finden sich Stammbaumanalysen der wichtigsten Rosensorten. Es zeigte sich, daß die allermeisten der vielen tausend bekannt gewordenen Züchtungen, soweit man deren Abstammung kennt, auf einige 100 Sorten zurückgehen. In einem weiteren Abschnitt werden die Rosensorten nach ihrer Blütenfarbe eingeteilt. Nach dem Phänotypus unterscheidet Verf. 10 Farbgruppen und untersucht deren Abstammung und Vererbung. Ferner werden die Dominanzverhältnisse der Blütenfarben beschrieben.

E. Kuhn (Berlin-Dahlem).

Sartorius, Otto: Über die wissenschaftlichen Grundlagen der Rebenselektion in reinen Beständen. Zeitschr. f. Pflanzenzücht. Bd. **13,** H. 2, S. 79—86. 1928.

Wenn auch bei Reben, die unter den günstigsten Bedingungen wachsen (Kalifornien) durch Auslese innerhalb eines Klones keine Verschlechterung oder Verbesserung erzielt wird, so läßt sich unter ungünstigen Lebensbedingungen (Deutschland, nördliche Weingrenze) doch eine Wirkung der Auslese feststellen. In Deutschland ließ sich an einem Klon bei Auswahl der guten und schlechten Träger beobachten, daß die Nachkommenschaft der schlechten Träger eine wesentliche Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit aufwies ($^1/_2$—$^1/_3$ der Erträge der guten Nachkommenschaft). Nachwirkungen veranlassen diese Ertragsverminderung (Fruchtbarkeitsherabsetzung). Bei der Wüchsigkeit lassen sich keine wesentlichen Nachwirkungen nachweisen. In

erbgleichem Material wird zwar durch Auslese keine erbliche Verbesserung erzielt (von der Veränderlichkeit [Mutabilität] der Erbmasse abgesehen), aber für den Zustand einer Sorte ist Auslese von wesentlichem Einfluß. Übertragung physiologischer Hemmungen, pathologischer Stoffe oder irgendwelcher Krankheitserreger ist die Ursache der Nachwirkungen. *W. Riede* (Bonn).

Butterfield, H. M.: The origin of certain thornless blackberries and dewberries. (Der Ursprung einiger dornenfreier Brombeeren und kriechender Brombeeren.) Journ. of heredity Bd. **19**, Nr. 3, S. 135—138. 1928.

Die Herkunft einiger dornenfreier Brombeeren und Ackerbeeren wird mitgeteilt. Die eine Sorte war 1908 in Kalifornien als Knospenmutation an einem dornentragenden Strauch gefunden worden. Dieser Strauch hatte 6 dornentragende und 1 dornenfreien Trieb. Die Mutation wurde zu vielen Zehntausenden durch Stecklinge vermehrt und in den Handel gebracht. Eine weitere dornenfreie Sorte wird gleichfalls als Sport bezeichnet. Burbank schließlich hat durch Kreuzungen, wahrscheinlich unter Verwendung von einer dornenfreien Rubus ulmifolius-Varietät eine weitere, wenig fruchtbare Sorte gezogen. *Sartorius.*

Darrow, Geo. M.: Notes on thornless blackberries: Their chromosome number and their breeding. (Bemerkungen über dornenlose Brombeeren.) Journ. of heredity Bd. **19**, Nr. 3, S. 139—142. 1928.

Die in der oben referierten Arbeit beschriebenen dornenfreien Brombeersorten werden näher besprochen. Die eine Sorte wird als Chimäre erklärt. Neue dornenlose Hybriden werden unter Berücksichtigung der Chromosomenverhältnisse mitgeteilt. *Sartorius* (Mußbach).

Gleisberg, W.: Klonenauslese bei Obstunterlagen. (*Inst. f. Gärtner. Botan. u. Pflanzenzücht., Pillnitz b. Dresden.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 761—772. 1928.

Ein Hauptfaktor der Ertragsunsicherheit der Obstarten ist die Unterlage. Um die Sorteneigentümlichkeit zu erhalten, wird schon seit langer Zeit bei den Edelreisern Klonzucht angewendet (Reis-Klonzucht). So müßte auch darnach gestrebt werden, durch Unterlagen-Klonzucht eine Einheitlichkeit der Unterlagen zu erzielen. Bei der Gewinnung der Unterlagen aus Samen erreicht man bewußt erbverschiedene Individuen. Diese müssen dann in vergleichenden Klonzuchten geprüft werden. Es ist das Ziel, Unterlage und Reis erbeinheitlich zu machen. Zuchtziele bei der Unterlagenklonauslese sind: Unterlagentypen für die verschiedenwüchsigen Sorten, starke Triebbildung, die schnelle Vermehrung ermöglicht, kräftiges Triebwachstum, gleichmäßige Adventivbewurzelung, kräftige Wurzelbildung und Widerstandsfähigkeit gegen tierische und pilzliche Schädlinge. Um die Schwierigkeiten bei den schwerer vegetativ vermehrbaren Unterlagen von Kirsche, Pflaume und Pfirsich zu beseitigen, sind Vorarbeiten im Gang. *W. Riede* (Bonn).

Neuhaus, Ernst: Ein vermutlicher Bastard zwischen Rotfeder und Güster. (*Preuß. Landesanst. f. Fischerei, Berlin-Friedrichshagen.*) Zeitschr. f. Fischerei Bd. **26**, H. 3, S. 473—475. 1928.

Verf. berichtet über die Ergebnisse seiner Untersuchungen an Weißfischen, die als Bastarde von Rotfeder (Scardinius erythrophthalmus) und Güster (Blicca björkna) angesehen werden müssen. Äußere Charaktere und besonders Flossenstrahlen und Schlundknochen sind berücksichtigt. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Kosswig, Curt: Über Kreuzungen zwischen den Teleostiern Xiphophorus Helleri und Platypoecilus maculatus. (*Inst. f. Vererbungsforsch., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **47**, H. 2, S. 150—158. 1928.

Zur Untersuchung kommen Kreuzung von Xiphophorus-Weibchen × Platypoecilus-Männchen, die F_2-Generation, Rückkreuzung der F_1-Bastarde mit Xiphophorus sowie Kreuzung Platypoecilus-Weibchen × Xiphophorus-Männchen. Berücksichtigt werden die Färbung, Körperform (Länge des „Schwertes") und Geschlechtsverhältnisse. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Dunn, L. C.: The effect of inbreeding and crossbreeding on fowls. (Die Wirkung von Inzucht und Kreuzung auf Haushühner.) (*Storrs agricult. exp. stat., Storrs, Conn.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 609—617. 1928.

Dunn sieht mit Shull, East und Jones, und anderen mehr, die Folgen der Inzucht als eine Konsequenz des Mendelns der Gene an, und führt alle in seinen acht-

jährigen Versuchen beobachteten Degenerationserscheinungen und ebenso die Beobachtung der Heterosis nach Kreuzung der Inzuchtstämme untereinander auf das Homozygotwerden der Stämme in bezug auf letale und subletale Faktoren zurück. Daß Inzucht nicht unbedingt eine schädigende Wirkung auf Fertilität und Lebensfähigkeit der Haushühner haben muß, zeigten vor Dunn die Versuche von Wriedt, der ausgehend von 1 ♂ und 1 ♀ 6 Jahre hindurch einen Inzuchtstamm von ausgezeichneter Beschaffenheit gehalten hat. Dunn macht darauf aufmerksam, daß Hühner für Inzuchtversuche manche Vorteile bieten. So ist z. B. die Fruchtbarkeit leicht meßbar an der Zahl der gelegten Eier, und das embryonale Absterben kann besser als bei Säugern verfolgt werden. Es läßt sich daher auch die Folge von Inzucht sehr gut tabellenmäßig darstellen in der Prozentzahl der aus befruchteten Eiern geschlüpften Küken und durch die Zahl der gelegten Eier pro Jahr. Inzucht bewirkte in 5 Generationen einen sehr starken Rückgang sowohl der Fertilität der Hennen als der Schlupffähigkeit, so daß keine Familie länger als 5 Generationen in engster Inzucht gezogen werden konnte. Die Versuche zeigen ferner, daß die Lebensfähigkeit des Embryos weitgehend von seiner genetischen Konstitution abhängt, d. h. von der Wirkung homozygot gewordener letaler und subletaler Gene. Es scheint, als ob die Gene, die die Lebensfähigkeit des Embryos bestimmen, in hohem Maße unabhängig sind von denjenigen, von denen die weitere Entwicklungsfähigkeit abhängt. *P. Hertwig* (Berlin-Grunewald).

Lynch, Clara J.: Studies on the relation between tumor susceptibility and heredity. IV. The inheritance of susceptibility to tar-induced tumors in the lungs of mice. (Studien über die Beziehung zwischen Tumorempfänglichkeit und Erblichkeit. IV. Die Vererbung der Empfänglichkeit für Teertumoren in Mäuselungen.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **46**, Nr. 6, S. 917—933. 1927.

Aus der Theorie, daß die Empfänglichkeit für Spontantumoren verschiedener Art vererbt wird, entstand die Frage, ob sich auch die Empfänglichkeit für Teertumoren experimentell als hereditär nachweisen lasse, und zwar an Mäusestämmen, welche sich hinsichtlich ihrer Spontantumorenzahl bedeutend voneinander unterscheiden. Der eine Stamm (Bagg Albinos) hat eine niedrige Zahl von Mamma-, eine höhere Zahl von spontanen Lungentumoren; der andere Stamm (Nr. 1194, Aguti) hat eine größere Zahl von Brustdrüsen-, eine niedrige Zahl von Lungentumoren. Eine vorausgeschickte Untersuchung ergab keinen Unterschied in den Prozentzahlen der Hauttumoren, welche nach Teerpinselung entstanden. Der Unterschied beider Stämme in den Lungentumorzahlen ist mathematisch bedeutend. Werden beide Stämme mit Teer behandelt (durch Applikation des Reizmittels nicht auf dieselbe Stelle, sondern nacheinander auf verschiedene Stellen), so wird in jedem Stamm der Prozentsatz der Lungentumoren erhöht. Die Bagg-Albinos stiegen dabei von 37,04 auf 85%, Tiere des Stammes 1194 von 6,73 auf 22%. Doch bleibt ein Unterschied zwischen ihnen bestehen; dieser Unterschied ist ebenfalls bedeutend. Werden beide Stämme gekreuzt und werden die Nachkommen der Teerbehandlung unterzogen, so gibt die letztgenannte einen hohen Prozentsatz von Lungentumoren (79% bei 28 Individuen), ungefähr denselben wie der elterliche Stamm mit der großen Tumorzahl. Wird die F_1-Generation mit den Ausgangsstämmen zurückgekreuzt, dann behält die Kreuzung mit dem hohen Tumorstamm die hohe Tumorzahl, 81% bei 37 Mäusen, während in der Kreuzung mit dem niedrigen Tumorstamm die Prozentzahl auf 39% bei 38 Mäusen sinkt. Dies Ergebnis zeigt, daß die Empfänglichkeit für Teertumoren in der Lunge erblich ist. Die Zahl der dabei beteiligten Faktoren ist noch nicht ermittelt. Möglicherweise ist einer oder mehrere von ihnen dominant. Im allgemeinen scheint die Vorstellung, daß die Empfänglichkeit für Lungentumoren vererbt wird, durch die Tatsache gestützt, daß die beiden beschriebenen Mäusestämme sich hinsichtlich der Spontantumorzahlen unter gewöhnlichen Laboratoriumsbedingungen deutlich unterscheiden; die Stämme differieren auch unter experimentellen Bedingungen, nach Kreuzung zeigt ihre Nachkommenschaft durch passende Rückkreuzungen wiederum deutliche Unterschiede. (III. vgl. diese Ber. **2**, 627.) *Rudolf Wigand* (Chicago).°°

Bamber, Ruth C., and E. Catherine Herdman: The problem of the tortoises hell male cat. (Das Problem des dreifarbenen Katers.) (*Zool. dep., univ., Liverpool.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 387—390. 1928.

Dreifarbene (schwarz-weiß-rote bzw. nur schwarz-rote) Kater sind im Gegensatz zu ebenso gefärbten Katzen äußerst selten. Zudem sind sie meistens steril. Den Verff. gelang es nun, einen fertilen, dreifarbenen Kater zu erhalten, den sie mit schwarzen

und dreifarbenen Katzen kreuzten. Mit schwarzen Katzen gab er schwarze Söhne und dreifarbene Töchter, mit dreifarbenen Katzen gab er 2 gelbe Töchter. Diese letztere Paarung wurde allerdings nicht von den Verff. selbst angesetzt, sondern von dem früheren Besitzer des Katers. Eine Paarung mit einer gelben Katze mißlang, da diese abortierte. Im Anschluß an diese Kreuzungsergebnisse werden die Aussichten für eine erfolgreiche Interpretation der Dreifarbigkeit bei Katzen diskutiert.

Kröning (Göttingen).

Bernstein, Felix: Über mendelistische Anthropologie. (*Inst. f. mathem. Statistik, Univ. Göttingen.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 431 bis 438. 1928.

„Die mendelistische Anthropologie beschäftigt sich nicht mit den Individuen, sondern mit den Genvorräten geographisch, historisch abgegrenzter Gesamtheiten, die sie von der zufallsmäßigen Kombination im Einzelindividuum abstrahierend zum Gegenstand des Studiums macht." Die „Genvorräte" können rechnerisch erschlossen werden, wenn man den Erbgang, die genetische Grundlage der betreffenden Eigenschaften und ihr massenstatistisches Vorkommen kennt. Die Orte maximaler Häufigkeit sieht Bernstein als Bildungsstätte der betreffenden Erbeinheiten an. Wenn keine Auslese stattfindet, spricht gleiche Häufigkeit von Genkomplexen für Gleichzeitigkeit der Bildungen. Das Bild von Rassenwanderungen kann — bei vorsichtiger Kritik aller in Frage kommenden Faktoren (Ref.) — aus dem Vergleich der Genhäufigkeiten geographisch verschiedener Stellen erschlossen werden. Der Verf. hat das Verdienst, die mathematischen Methoden dieser neuen Forschungsrichtung ausgebaut und in fruchtbarer Weise angewandt zu haben. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Gates, R. Ruggles: Inter-racial inheritance in man. (Vererbung bei menschlichen Mischlingen.) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 759—760. 1928.

Kurzes Referat über die Ergebnisse von Untersuchungen, die in Nord Ontaria an Mischlingen zwischen Indianern und Weißen angestellt wurden. Die Vererbung der Augen- und Hautfarbe wurde besonders studiert. Für die Hauptigmentierung werden 2 unabhängige Faktorenpaare angenommen. Für das Zustandekommen der schwarzen Augenfarbe der Indianer sollen mindestens 2, vielleicht auch 3 oder 4 Erbfaktoren erforderlich sein.

O. v. Verschuer (Berlin-Dahlem).

Pearl, Raymond: Eugenics. (Eugenik [Rassenhygiene].) (*Inst. f. biol. research, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 261—282. 1928.

Der Verf. unterzieht in diesem Referat, das er auf dem letztjährigen internationalen Vererbungskongreß in Berlin gehalten hat, die wissenschaftlichen Grundlagen der Eugenik einer kritischen Betrachtung. Nach einem geschichtlichen Rückblick, indem er vor allem die Bedeutung von Galton hervorhebt, faßt er die Ergebnisse der modernen Vererbungswissenschaft zusammen, soweit sie für den Eugeniker von Belang sind. Er meint, daß die eugenische Propaganda von 3 „Chief doctrines" beherrscht sei: 1. daß alle wichtigen menschlichen Eigenschaften überwiegend durch die erbliche Veranlagung bestimmt seien, 2. daß hochwertige Menschen hochwertige Kinder und minderwertige Menschen minderwertige Kinder haben, und daß deswegen die ersteren große und die letzteren kleine Familien haben sollten, und 3. daß die Menschenrassen verschiedenwertig seien. Pearl kritisiert die Subjektivität bei der Beurteilung und Wertung und weist darauf hin, daß der Satz „like produces like" hinsichtlich der Phänotypen durch die Tatsachen der Vererbungswissenschaft nicht begründet sei; die Zahl der Gene ist — besonders beim Menschen — eine so große, daß durch die große Zahl von Kombinationsmöglichkeiten phänotypische Übereinstimmung zwischen Eltern und Kindern nicht zu erwarten sei. Einen Beitrag in dieser Richtung versucht P. durch folgende Untersuchung zu liefern: Aus einem Sammelwerk der Biographien von rund 25000 der berühmtesten Menschen der Welt (Encyclopedia Britannica), hat P. 1011 Personen ausgelesen, von welchen er annimmt, daß sie die berühmtesten seien, weil der Umfang des biographischen Beitrages in dem Sammelwerk die Länge von einer Druckseite überschreite! Von 3 Gruppen (48 Philosophen, 72 Dichtern und 51 Wissenschaftlern) ermittelte er die Berufe der Väter; 9 von diesen wurden für genügend bedeutend erachtet, daß man ihre Persön-

lichkeiten in der Encyclopedia Britannica behandelte. 95% der Väter dieser so ermittelten „berühmtesten" Männer gehörten den mittleren Berufsständen an. Die von P. daran geknüpfte Behauptung, daß nach den heutigen eugenischen Prinzipien diese 95% Väter sterilisiert worden und alsdann die meisten berühmtesten Männer ungeboren geblieben wären (would never have been born), mag vielleicht für gewisse amerikanische Fanatiker zutreffen, kann aber doch wohl nur als rhetorische Phrase gewertet werden. *O. v. Verschuer* (Berlin).

Lebedinsky, N. G., und A. Dauvart: Atrichosis und ihre Vererbung bei der albinotischen Hausmaus. (Vorl. Mitt.) (*Vergleich.-anat. u. exp.-zool. Inst., Univ. Riga.*) Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 12, S. 748—752. 1927.

Haarlosigkeit scheint ein dominantes, semiletales Merkmal zu sein. Die sehr schwächlichen Homocygoten sind völlig haarlos, die Heterocygoten besitzen außer den Schnurrhaaren stets dichten Haarbesatz in der Genitalregion, außerdem verläuft dauernd in etwa einmonatigem Zyklus eine Haarneubildungswelle vom Kopf nach hinten, während zugleich am der „Haarwelle" entgegengesetzten Körperende der Haarausfall wieder beginnt. *Kosswig* (Münster i. W.).

Flügge, Ludwig: Die natürliche Auslese bei der Ausbreitung von Familienstämmen und Menschentypen. (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 687 bis 704. 1928.

Der Verf. versucht, in seiner Arbeit einen „Überblick über die Perspektiven, die bei rassenbiologischer Betrachtung des Lebens sich eröffnen", zu geben. Einzelne Gedanken und Betrachtungen werden in losem, oft unklaren Zusammenhang aneinander gereiht. Rassenbiologie faßt der Verf. als „einen Teil der Sozialwissenschaft" und Rassenhygiene als „angewandte Sozialwissenschaft" auf, wobei er unter „Sozialwissenschaft" die „Wissenschaft von jenen biologischen Trieben und Kräften, von denen die Erscheinungen des wirtschaftlichen und sozialen Lebens beherrscht werden", versteht. Ref. muß hoffen, daß der Verf. mit diesen verschwommenen Definitionen keine Schule macht. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Bemmelen, J. F. van: Die Vererbung der Haarform beim Menschen. (*Zool. Laborat., Univ. Groningen.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Suppl.-Bd. **1**, S. 408 bis 421. 1928.

Der Verf. hat an seiner eigenen Familie Untersuchungen über die Vererbung der Haarform angestellt, die sich über mehrere Generationen und Seitenlinien erstrecken. Er fand, daß Kraushaar — unter dieser Bezeichnung faßt er alle Formen des gebogenen Haares zusammen — über schlichtes Haar dominiert. Von besonderem Interesse ist die Feststellung, daß die Haarform sich während des individuellen Lebens verändern kann und zwar nicht nur in der bekannten Weise, daß kindliches Lockenhaar später schlicht wird, sondern auch umgekehrt, daß Schlichthaar in Kraushaar übergeht. Äußere Ursachen konnten dafür nicht festgestellt werden. Es gibt also auch bei diesem bekannten erblichen Rassenmerkmal individuelle Manifestationsschwankungen. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Macklin, Madge Thurlow: Heredity in hemophilia. (Vererbung der Hämophilie.) (*Dep. of anat., univ. of Western Ontario med. school, London, Ontario.*) Americ. journ. of the med. sciences Bd. **175**, Nr. 2, S. 218—224. 1928.

Der geschlechtsgebundene recessive Erbgang der Hämophilie wird erläutert. Für die Übertragung der Krankheit von einem Bluter auf dessen Enkel wird ein Stammbaum von W. Legg (Report on Hemophilia with a Note on the Hereditary Descent of Color Blindness, St. Bartholomeys Hosp. Report,. **17**, 303. 1881) abgebildet: Die Tochter eines Bluters hatte einen Blutersohn und 2 Töchter; von letzteren war eine anscheinend frei von der Anlage (sie hatte 3 gesunde Söhne), die andere war Konduktorin; in ihrer Nachkommenschaft kann man 19 Bluter zählen. — Die neueren Stammbäume von Schloessmann und Hanhart, die ebenfalls die Übertragung der Krankheit von einem Bluter auf dessen Enkel beweisen, sind in der Arbeit nicht zitiert. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Kiso, Keigo: Beiträge zur Kenntnis von der Vererbung der markhaltigen Sehnervenfasern der Netzhaut. (*Augenklin., Keio-Univ. Tokio.*) v. Graefes Arch. f. Ophth. Bd. **120**, H. 1/2, S. 154—174. 1928.

In einer Familie, von welcher 52 Glieder einer fachärztlichen Augenuntersuchung unterzogen wurden, hatten 6 markhaltige Nervenfasern (2 doppel-, 4 einseitig). Von 10 Geschwistern sind 2 behaftet, diese beiden haben 4 gesunde Kinder. Von den 8 unbehafteten Geschwistern haben 5 nur gesunde Kinder, 3 haben unter 19 Kindern 4 behaftete. Eine direkte Übertragung findet also in keinem Fall statt. Recessiver Erbgang erscheint wahrscheinlich (doch wird diese Frage von dem Verf. nicht diskutiert; auch fehlen Angaben über Blutsverwandtschaft der Eltern der behafteten Individuen). Die Annahme des Verf.s, „daß das Vererbungselement in dem X-Chronmosom liegt", erscheint Ref. nicht begründet, da bei der Annahme geschlechtsgebunden-recessiven Erbgangs das männliche Geschlecht weit häufiger betroffen sein müßte als das weibliche. Dies trifft aber nach den Angaben des Verf.s nicht zu. — Bezüglich der Manifestierung der Anomalie unterscheidet der Verf. große und kleine Formen,. Die erstere ausgedehnte Form scheint häufig mit anderen Anomalien, vor allem Myopie, verbunden zu sein; auch angeborene Lues scheint als veranlassendes Moment in Frage zu kommen. Verf. nimmt an, daß die großen und kleinen Formen durch denselben Erbfaktor bedingt werden, daß aber für das Zustandekommen der großen Formen noch andere (angeborene oder erworbene) Faktoren hinzukommen. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Artbildung. *(Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.)*

Hrdlička, Aleš: Contributions of anthropology to medicine. (Beiträge der Anthropologie zur Medizin.) Science Bd. **67**, Nr. 1737, S. 385—388. 1928.

Die Anthropologie ist eine Tochterwissenschaft der Medizin, über 50% der anthropologischen Arbeiten sind unmittelbare Beiträge zur vergleichenden menschlichen Anatomie, Physiologie und Pathologie. Besonders kommen für die Medizin die anthropologischen Untersuchungen über die menschliche Evolution, über die Variabilität des Menschen und die von der Anthropologie an Gesunden ermittelten Normwerte in Betracht. *K. Saller* (Kiel).

Grützner, Gertrud: Körperwachstum und Körperproportionen 15—19jähriger Schweizerinnen. (*Anthropol. Inst., Univ. Zürich.*) Arch. d. Julius Klaus-Stift. f. Vererbungsforsch., Sozialanthropol. u. Rassenhyg. Bd. **3**, H. 1/2, S. 95—218. 1927.

Die wichtigsten Ergebnisse der nach Martinscher Methode ausgeführten Untersuchung an 225 15—19jährigen Züricher Mittelschülerinnen sind: Länge und Breite des Kopfes sowie die Armlänge nahmen in der Untersuchungszeit nicht mehr zu. Die durchschnittlichen Körpergrößen sind in den 4 untersuchten Altersstufen (Gruppierung nach Lebensjahren) 159,8, 159, 8, 162,5, 161,4 cm. Der Geschlechtsindex zu Schweizern desselben Alters geht zurück von 98 im 1. Jahrgang auf 92,7 im 4. Die relative Nabelhöhe beträgt etwa 60; die Symphysenhöhe folgt gleichfalls der zunehmenden Körpergröße, die Lage der Beckenpunkte scheint in dem untersuchten Altersabschnitt noch nicht endgültig festgelegt. Relative Acromialhöhe 81,6. Die relative Armlänge nimmt von 44,6 auf 44,1 ab, Brachialindex 75. Cruxalindex etwa 80, proportionale Schulterbreite 21. Absolute und relative Werte der Beckenbreite erscheinen niedrig. Relativer Brustumfang in allen 4 Gruppen wenig über 50% der Körpergröße. Das Körpergewicht zeigt stete Zunahme, ebenso der Index der Körperfülle (mit Ausnahme des ältesten Jahrganges). Längen-Breitenindex des Kopfes durchschnittlich 82,5 (63% aller Untersuchten sind brachy- und hyperbrachycephal). Morphologischer Gesichtsindex der $18^1/_2$jährigen 82,7. Horizontaler Kopfumfang 33,8. Die Scheidung in 3 verschiedene soziale Gruppen ergibt in bezug auf die Körpermerkmale einige Unterschiede, die den Ergebnissen anderer sozial-anthropologischer Untersuchungen entsprechen. *Hintzsche* (Bern).

Gray, Horace, and John Becker: Auricular head height technique. Comparison of bregma, apex, and tangential vertex. (Technik der Ohrhöhenmessung. Vergleich der Bregma-, der vertikalen und der tangentialen Ohrhöhe.) (*Illinois inst. f. juvenile research, Chicago.*) Americ. journ. of physical anthropol. Bd. **11**, Nr. 2, S. 301—310. 1928.

Die Untersuchungen an 100 Schädeln verschiedener Rassen und verschiedenen Geschlechtes wurden angestellt zur Ermittlung der gegenseitigen Größenbeziehungen, die sich bei verschiedener Meßtechnik ergeben. Unter Verzicht auf die Mitteilung einzelner Zahlenwerte sei hier angegeben, daß bei den 3 untersuchten Radien ein durchschnittlicher Unterschied von etwa je 1 mm gefunden wurde. Der am weitesten frontal gelegene Radius Porion-Bregma war der kürzeste, der am weitesten occipitalwärts gelegene Radius Porion- tangentialer Scheitelpunkt war der längste. (Der tangentiale Scheitelpunkt ist der höchste Punkt des Schädels, den eine zur Frankfurter Ebene parallele Ebene gerade noch berührt. Der höchste Punkt einer im Porion senkrecht zur Frankfurter Ebene errichteten Frontalebene wird als Apex bezeichnet.) Die Entfernung Bregma-Apex betrug durchschnittlich 20,8 mm (0 bis

42 mm), der Apex lag nie frontal vom Bregma. Die Entfernung Apex-tangentialer Scheitelpunkt war durchschnittlich 8,5 mm, maximal 28 mm. 9mal lag bei den 100 untersuchten Schädeln der Apex occipitalwärts vom tangentialen Scheitelpunkt. *Hintzsche* (Bern).

Gray, H., and W. J. Jacomb: Auricular head height technique. Comparison of OH by Todd's head spanner and Hrdlička's compass held up, on the living. (Technik der Ohrhöhenmessung. Vergleich der Ohrhöhenwerte bei Messungen am Lebenden mit dem Toddschen und dem Hrdličkaschen Instrument.) (*Illinois inst. f. juvenile research, Chicago.*) Americ. journ. of physical anthropol. Bd. **11**, Nr. 2, S. 349—351. 1928.

Messungen an 120 Knaben von 12—20 Jahren ergaben, daß beide Instrumente bei Messungen an Lebenden gleich brauchbar sind. Mittelwert der vertikalen Ohrhöhe 135 mm. *Hintzsche* (Bern).

Gray, H., and J. G. Ayres: Auricular head height technique. Comparison of height from roof and from floor of meatus. (Technik der Ohrhöhenmessung. Vergleich der Ohrhöhenwerte bei Messung von oberem und unterem Umfang des Meatus aus.) (*Illinois inst. f. juvenile research, Chicago.*) Americ. journ. of physical anthropol. Bd. **11**, Nr. 2, S. 343—348. 1928.

Verglichen werden die Ohrhöhenwerte bei Messung nach den Methoden von Todd und von Hrdlička. Die Werte von 4 Hrdličkaschen Instrumenten weichen voneinander ab; für den Vergleich mit den nach Todd erhaltenen Werten wird eine Umrechnungstabelle mitgeteilt. *Hintzsche* (Bern).

Gray, H., and M. B. Dodds: Auricular head heights in American girls. (Die Ohrhöhe amerikanischer Mädchen.) (*Illinois inst. f. juvenile research, Chicago.*) Americ. journ. of physical anthropol. Bd. **11**, Nr. 2, S. 311—319. 1928.

Untersuchungen an 479 Schulmädchen nordwesteuropäischer und amerikanischer Abstammung. Die Messungen der vertikalen Ohrhöhe wurden vom Porion aus mittels des Toddschen Instrumentes ausgeführt. Mittelwert 127,8 mm (125,9—130,8). Altersunterschiede finden sich bei den 5—19jährigen Mädchen nicht. Der ermittelte durchschnittliche Ohrhöhenwert ist der bisher höchste für das weibliche Geschlecht. *Hintzsche* (Bern).

Nishi, Kenichiro: Beiträge zum Studium der Präsakralwirbel bei verschiedenen Menschenrassen. (*Anat. Inst., Kais. Univ., Tokyo.*) Folia anat. japon. Bd. **6**, H. 1/2, S. 1—101. 1928.

Statistische Untersuchungen an 201 Wirbelsäulen, unter denen sich auch einige der Wirbelzahl nach abnorme befanden. Bestimmt wurden alle üblichen Maße an den Wirbeln, ferner das Gewicht. Die Ergebnisse sind in zahlreichen Tabellen niedergelegt. Zwischen den einzelnen Präsakralwirbeln bestehen bestimmte Gewichtsbeziehungen; aus den Maßangaben konnten dagegen keine bemerkenswerten Verschiedenheiten zwischen den Wirbelsäulen verschiedener Rassen festgestellt werden, ebenso geben diese für die Geschlechtsbestimmung keinen sicheren Anhalt. Besonders eingehend wurden die Übergangsgebiete der verschiedenen Wirbelsäulenabschnitte untersucht. Das Gewicht der einzelnen Wirbel wurde ferner in Hundertteilen des gesamten Wirbelsäulengewichtes ausgedrückt und die statistisch wichtigen Charakteristica dieser Werte berechnet. Endlich wurde das Gewicht der einzelnen Wirbelsäulenabschnitte (Hals-, Brust-, Lendenwirbel) in toto gewogen und die Gewichtsbeziehungen zwischen diesen Abschnitten berechnet. *Hintzsche* (Bern).

Cameron, John: Correlations between cranial capacity and cranial length, breadth and height, as studied in the Greenland Eskimo crania, United States national museum. Craniometric studies IX. (Korrelationen zwischen Schädelkapazität und Schädellänge -Breite und -Höhe an den Schädeln von Grönland-Eskimos des Nationalmuseums der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Kraniometrische Studien. IX.) Americ. journ. of physical anthropol. Bd. **11**, Nr. 2, S. 259—268. 1928.

Ähnlich wie bei amerikanischen Weißen und Negern zeigt sich an je 34 männlichen und weiblichen Eskimoschädeln die Korrelation zwischen Schädelkapazität und Schädellänge im männlichen Geschlecht größer als im weiblichen, während für die Beziehungen der Kapazität zur Breite einerseits und zur Höhe andererseits die Verhältnisse in beiden Geschlechtern umgekehrt liegen. Dabei ist die Korrelation zwischen Kapazität und Höhe schwankender als die zwischen Kapazität, Länge und Breite. Berechnet man einen mittleren Schädeldurchmesser, so sind die Beziehungen zwischen ihm und der Kapazität im männlichen Geschlecht deutlich enger als im weiblichen. Offenbar muß für alle diese Verschiedenheiten eine mit dem Geschlecht zusammenhängender Faktor als Ursache angenommen werden. (VIII. vgl. diese Ber. **7**, 152.) *K. Saller* (Kiel).

Suk, V.: Congenital Pigment spots in Eskimo children. (Kongenitale Pigmentflecke bei Eskimokindern.) (*Anthropl. Inst., Univ. Brünn.*) Anthropologie Bd. **6**, S. 28—34. 1928.

Während seines Aufenthaltes an der Nordküste von Labrador hatte der Autor Gelegenheit 53 reinrassige Eskimokinder zu untersuchen. Sie stammten aus Hebron, Okak, Nain, Hopedale. Bei 15 Kindern fand er Pigmentflecke (der Verf. wendet sich gegen die Bezeichnung „Mongolenflecke" oder „Sakralflecke", da sie weder ausschließlich bei den Mongolen, noch nur auf der Sakralgegend auftreten). In 13 Fällen traten die Flecke bei Kindern bis zu 4 Jahren auf, außerdem wurden sie bei 2 elfjährigen Kindern gefunden. Es gibt zwei Arten von Pigmentflecken: dunkelblaue, von nicht allzu großem Flächenausmaß; und lichtblaue, die größere Flächen bedecken können. Die Größe der Flecke ist sehr verschieden, und schwankt zwischen kleinen pigmentierten Flächen auf der Sakralgegend bis zu großen Flächen, die den Rücken, die Schultern, die Arme und die beiden Glutealregionen bedecken und bis auf die Bauchseite ausstrahlen. Trotzdem die Flecke ziemlich unregelmäßig sind, lassen sie deutlich eine bilateralsymmetrische und metamere Anordnung erkennen. Der Vergleich mit ähnlichen von Karl Toldt jun. beschriebenen Pigmentflecken auf der Innenseite getrockneter Affenhäute, die symmetrische und metamere Anordnung und das Auftreten der Flecke bei allen Menschenrassen spricht für das große phylogenetische Alter dieser Pigmentanhäufungen. Der Verf. teilt nicht die Ansicht verschiedener Autoren, die die Pigmentflecke bei europäischen Kindern als ein Zeichen von, vor 8 oder 9 Jahrhunderten stattgefundener Beimischung von mongolischen Elementen ansprechen, oder die auf die Abnormalität dieser Flecke (bei gleichzeitigem Auftreten verschiedener kongenitaler Mißbildungen) großes Gewicht legen. Er vertritt mit Larsen und Godfrey die Ansicht, daß das individuelle Auftreten dieser Flecke genetisch bedingt ist und daß die betreffenden Faktoren schon vor der Aufteilung der Menschheit in einzelne Menschenrassen auftraten. Jedenfalls bilden die Pigmentflecke eine Stütze der Theorie der monophyletischen Abstammung der Menschenrassen. *J. A. Valšik* (Prag).

Nakayama, Yuichi: Anthropologische Studien des chinesischen Skelettes. III. Mitt. (Handknochen.) (*Anat. Inst., Univ. Mukden.*) Journ. of oriental med. Bd. **7**, Nr. 6, S. 25—82 u. dtsch. Zusammenfassung S. 124—126. 1927. (Japanisch.)

An den macerierten Handknochen von 117 erwachsenen männlichen Chinesen werden Länge, Breite und Dicke der Glieder bestimmt und die Mittelwerte mitgeteilt. Im allgemeinen ist die Länge der Handknochen bei den Chinesen etwas kleiner als bei den Europäern und etwas größer als bei den Japanern, doch ist die absolute und relative Länge der Grundphalanx bei den Chinesen länger als bei Europäern und Japanern. Für die anderen Maße liegen noch keine Vergleichszahlen vor. *K. Saller* (Kiel).

Shiino, K., und Y. Nakayama: Anthropologische Studien des chinesischen Skelettes. IV. Mitt. Scapula und Clavicula. (*Anat. Inst., Univ. Mukden.*) Journ. of oriental med. Bd. 8, Nr. 1, S. 21—32 u. dtsch. Zusammenfassung S. 5—8. 1928. (Japanisch.)

An 476 Schultergürtelknochen männlicher Chinesen zeigt sich die Chinesenscapula größer als die der Japaner und etwas kleiner als die der Europäer. Die Supraspinalgrube des chinesischen Schulterblattes ist absolut und relativ kleiner als bei Japanern und Europäern. Der Scapularindex ist bei den Chinesen größer als bei den Japanern und kleiner als bei den Europäern, die Richtung der Spina scapulae ist bei den Chinesen weniger schief als bei den Japanern. Der freie Rand der Spina scapulae und die Form des Acromion wechseln sehr. Der Processus coracoideus ist bei den Chinesen kleiner als bei Japanern. Die Cavitas glenoidalis ist bei den Chinesen weiter nach aufwärts gerichtet als bei Japanern. Das Schlüsselbein der Chinesen ist links in fast allen Maßen etwas größer als rechts, im ganzen bei den Chinesen größer als bei den Japanern und kleiner als bei den Europäern. Relativ zur Humeruslänge ist es bei den Chinesen kleiner als bei den Japanern. Das chinesische Schlüsselbein ist weniger plattgedrückt als das der Japaner, im Krümmungsverhältnis zeigt sich kein Rassenunterschied zwischen Chinesen, Japanern und Aino. *K. Saller* (Kiel).

Škerlj, Boža: Ein Beitrag zur Anthropologie der Südslawen. Anthropologie Bd. **5**, S. 55—89 u. franz. Zusammenfassung. 1927. (Tschechisch.)

Der Verf. untersuchte anthropologisch 60 Prager südslawische Studenten, der

Nationalität nach 11 Serben, 21 Kroaten, 20 Slowenen, 5 Slowaken, 2 Südslawen und 1 Tschechen. Die 5 Slowaken und der Tscheche sind naturalisiert und in Südslawien geboren, die 2 „Südslawen" konnten ihre Nationalität nicht näher angeben. Der Religion nach 42 Katholiken, 11 Griechisch-Orthodoxe, 5 Protestanten, 1 Mohammedaner und 1 Konfessionsloser. Er stellte nach Martins Methode 34 Maße fest, nur zur Messung der Kopfhöhe verwendete er den Cephalometer Matiegkàs. Sodann registriert er Augen-, Haar- und Hautfarbe und die soziologischen Verhältnisse. Aus seinem Material berechnet der Verf. die entsprechenden Indices und stellt die Unzulänglichkeit der das Verhältnis zwischen Größe und Gewicht bestimmenden Indices (Pirquet, Oeder, Quetelet) fest. Alle drei Völker sind fast gleichgroß. Die Kroaten haben eine größere Schädellänge, die Serben die größte und die Kroaten die kleinste Schädelbreite. Dafür haben wieder die Slowenen die größte Schädelhöhe und die Serben die kleinste. Dem entsprechend ist die Brachycephalie bei den Serben am besten ausgeprägt. Die Kroaten haben die größte und die Serben die kleinste Schädelkapazität. Ein Vergleich mit den Schädelmaßen von bosnischen Ausgrabungen (Weisbach) zeigt, daß die jetzigen Einwohner dieser Gegenden bedeutend brachycephaler sind. Es scheint, daß die Brachycephalie bei den Slawen zunimmt, da eine ähnliche Beobachtung auch bei den Tschechen gemacht wurde. Die Slowenen sind am wenigsten, die Serben am meisten pigmentiert. Der Verf. versucht in seinem Material einen südslawischen Typ zu fixieren und benützt dazu einmal ausschließlich Schädelmaße und dann alle Körpermaße. Der Versuch ist ihm mißlungen, 1. da dem Bilde eines „typischen Südslawen" ein Kroate tschechischer Abstammung und ein Mohammedaner am besten entsprechen und 2. da sonderbarerweise die Slowaken dem südslawischen Typ des Verf. durchschnittlich besser entsprechen als die richtigen südslawischen Nationen (S. 80). Es ist meiner Ansicht nach sehr gewagt, aus Hochschülern einen Volkstyp konstruieren zu wollen. Da eignen sich doch bedeutend besser Rekruten dazu, da sie aus verschiedenen sozialen Verhältnissen stammen, was sicher nicht ohne Einfluß auf ihre Körperentwicklung ist. Weiterhin scheint mir dazu auch die Zahl von 60 Individuen für europäische Verhältnisse etwas zu klein zu sein. Und da es wohl schwerlich gelingen wird, aus 11 Individuen, die ein Volk repräsentieren sollen, allgemeingültige Durchschnittszahlen zu erhalten und sie zweckmäßig mit solchen von 21 Individuen eines anderen Volkes zu vergleichen, habe ich es unterlassen, Zahlen anzuführen. Trotz der erwähnten Fehler stimmen die Resultate des Verf. im großen und ganzen mit den älteren Angaben von Deniker, Weisbach und Lebzelter überein.

J. A. Valšík (Prag).

Netušil, F. J.: Der Vitalindex der Bevölkerung Böhmens, Mährens und Schlesiens. Studien über die tschechoslovakische Bevölkerung. I. (*Inst. f. Anthropol. u. Demogr. Univ. Prag.*) Anthropologie Bd. 5, S. 45—54 u. engl. Zusammenfassung. 1927. (Tschechisch.)

Der Vitalindex $= \frac{100 \times \text{Anzahl der lebend Geborenen}}{\text{Anzahl der Gestorbenen}}$ ist nach Pearl das objektive Maß der biologischen Lebenskraft eines Volkes. Durch Rassen- und soziale Unterschiede, Fortschritte der Volksgesundheitspflege, volkswirtschaftliche Veränderungen, Krieg und politische Umstürze wird seine Höhe stark beeinflußt. Der Verf. untersucht die Schwankungen der Bevölkerung Böhmens einerseits und der Mährens und Schlesiens zusammen andererseits in den Jahren 1819—1922. Für den separat behandelten Zeitabschnitt von 1820—1910 bedient sich der Verf., um eine zu große, durch kurzdauernde Einflüsse bedingte, Oscillation der einzelnen Jahresdaten zu vermeiden, beweglicher Zehnjahrsdurchschnitte. Dem Jahr 1823 entspricht z. B. das Dezennium 1819—1828 usw. Diese Methode hat außerdem den Vorteil, daß, während wie schon erwähnt, die kurzdauernden Einflüsse verschwinden, die periodischen und langdauernden erhalten bleiben, ja, bis zu einem gewissen Grade, besser hervortreten. Die Vitalindexkurve auf den Diagrammen zeigt 5 Gipfel, von denen die 3 inneren als

Reaktion auf die Depressionen der Jahre 1832, 1851 und 1868, die dem periodischen Auftreten von Infektionskrankheiten (hauptsächlich Cholera) entsprechen, aufzufassen sind. Der erste Gipfel, von dem wir eigentlich nur die 2. Hälfte kennen, ist als eine Reaktion auf die Napoleonischen Kriege aufzufassen, der letzte aus den Jahren 1890 bis 1910 entspricht der Periode der großen volkswirtschaftlichen und sozialen Fortschritte in den Sudetenländern. Das Diagramm der Vitalindexkurve für Mähren und Schlesien zeigt genau dieselben Verhältnisse, nur sind die Gipfel höher und die Täler tiefer. Das läßt sich teilweise durch den ausgesprochen agrarischen Charakter Mährens erklären (und vielleicht auch durch die geringere Einwohnerzahl, so daß die einzelnen Schwankungen mehr hervortreten — Anmerk. des Ref.). Interessant sind auch die Schwankungen der Vitalindexwerte kurz vor, während und nach dem Kriege. Der Verf. veranschaulicht sie an Jahresdurchschnitten. Schon vom Jahre 1910 an sinkt der Vitalindex langsam, was durch den stetigen Geburtenrückgang und durch die wirtschaftliche und politische Spannung vor dem Kriege zu erklären ist. Im Jahre 1915 sinkt er in Böhmen mit 95,5 schon unter 100, d. h. es sterben mehr Leute als geboren werden. In Mähren und Schlesien zeigt er in dem Jahre noch 100,8. Die furchtbarsten Verluste zeigt das Jahr 1918 (Grippeepidemie), da der Vitalindex in Böhmen auf 46,1 und in Mähren und Schlesien auf 58,4 sinkt. Im Jahre 1919 beginnt sich bereits die Reaktion einzustellen, der Vitalindex schnellt auf 100,1 bzw. 119,5 hinauf, um im Jahre 1921 seinen Gipfel mit 151,0 bzw. 171,4 zu erreichen. Von da an sinken die Werte des Vitalindex wieder. Wie wird sich der Vitalindex in der Zukunft entwickeln? Der Verf. prophezeit sein weiteres Sinken und zwar auf so lange, bis die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse nicht stabilisiert sind. Der Geburtenrückgang dauert an und läßt sich durch keinen legislativen Eingriff aufhalten. Sodann müssen wir für die nächste Zeit mit einer höheren Sterblichkeit rechnen, da durch die Kriegsverluste eine große Zahl von Männern in jungem und mittlerem Alter, die normal eine verhältnismäßig kleine Sterblichkeitsziffer aufweisen, ums Leben kam und so die Sterblichkeit der alten Leute mehr hervortritt, und da alle Invaliden als schwächere Individuen mit höchstwahrscheinlich kürzerer Lebensdauer aufzufassen sind. Legislative Maßnahmen, die auf ein Steigen der Vitalindexkurve Einfluß haben könnten, müssen auf Erniedrigung der Säuglingsmortalität und der Mortalität in der Jugend und im produktiven Alter wirken.

J. A. Valšík (Prag).

Weidenreich, Franz: Entwicklungs- und Rassetypen des Homo primigenius. Natur u. Museum Bd. 58, H. 1, S. 1—13 u. H. 2, S. 51—62. 1928.

Durch die neuen Funde von Rhodesia, Galiläa, Podkumok und Weimar-Ehringsdorf ist der Kreis des Homo primigenius erheblich erweitert, wenn auch die ihm zugehörenden Formen immer noch ein ziemlich einheitliches Gepräge und sich von den heute lebenden Menschenformen in charakteristischer Weise verschieden zeigen. Der Rhodesiaschädel einerseits gehört einem Typus an, der die spezifischen primitiven Neandertalbesonderheiten in wesentlichen Punkten nach unten hin übertreibt und sich damit dem Menschenaffentypus annähert, besonders das Gesicht ist eher affen- als menschenähnlich. Galiläa, Podkumok und Weimar-Ehringsdorf dagegen leiten in verschiedenen Merkmalen (Stirnneigung, Stirnwölbung, Höhenentwicklung der Schädelkalotte) aus dem Neandertalkreis zu recenten Formen über. Angesichts des durch die neuen Funde erwiesenen zeitlichen und räumlichen Nebeneinanderlebens verschiedener zum Neandertalkreis gehöriger Formen in Europa, Vorderasien und Afrika muß angenommen werden, daß die Trennung des heute lebenden Menschen in primitive und höherstehende Rassen wohl bis an die Wurzel der Menschheit hinabreicht; es gab schon einen Homo primigenius africanus und einen Homo primigenius europaeus. Die fortschreitende, zu den heutigen Rassen führende Entwicklung muß sich dann entweder selbständig in dem betreffenden Rassenstamm oder unter der Einwirkung von Kreuzungen mit auf anderen geographischen Gebieten abgetrennten Neandertalformen vollzogen haben.

K. Saller (Kiel).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Hendel, Friedrich: Über die minierenden europäischen Scaptomyza-Arten und ihre Biologie (Diptera). Zool. Anz. Bd. **76**, H. 11/12, S. 289—302. 1928.

Im 1. Teil setzt sich Verf. mit der Systematik dieser Taufliegenarten auseinander und gibt einen Überblick der Merkmale der 3 aus Mitteleuropa bekannten Scaptomyzaarten. Im 2. Teil werden ökologische Beobachtungen wiedergegeben. Die Eiablage dieser Arten erfolgt in das Parenchym der Blätter. S. flava legt die Eier an die Unterseite der Blätter. Die jungen Larven gehen in das Pallisadenparenchym der Blattoberseite und fressen einen feinen Gang, der dem Hauptnerv des Blattes zustrebt und diesem unter Bildung von blasenartigen Stollen bis zur Blattspitze folgt. Die Verpuppung erfolgt auf der Erde. In einem Jahre treten 2 Generationen auf. Den gleichen Fraßhabitus zeigen die Minen von S. incana. Nach einer Aufzählung der Futterpflanzen der Scaptomyzellaarten gibt Verf. morphologische Merkmale der Larven und Tönnchenpuppen dieser Arten an. *Voelkel* (Berlin).

Kemper, H.: Zur Biologie von Penthetria holosericea Meig. (Dipt., Bibion.). Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. **23**, Nr. 3/4, S. 97—103. 1928.

Die Larven der Haarmücke P. holosericea kommen nur in moderndem Erlen- und Pappellaub vor, sie sind auf Orte mit konstanter und großer Feuchtigkeit angewiesen. Dieses modernde Laub dient den Larven als Nahrung. Die letzte, dritte Häutung wird im Herbst vor der Überwinterung, die in tieferen Erdschichten und unter faulenden Baumstümpfen stattfindet, durchgemacht. Gegen Ende April suchen die Larven zur Verpuppung höher gelegene trockene Orte auf. Die Zahl der weiblichen und männlichen Imagines ist annähernd gleich. Der Kopulationsvorgang wird an Hand von Abbildungen beschrieben. Die Eier werden in Eiballen an die Unterseite faulender Laubblätter abgelegt. Die ersten Larven schlüpfen nach 3 Wochen.

Voelkel (Berlin-Dahlem).

Claude-Joseph, F.: Recherches biologiques sur les prédateurs du Chili. (Biologische Untersuchungen über die brutversorgenden Raubwespen [Sphegidae] Chiles.) Ann. des sciences natur., zool. Bd. **11**, H. 1, S. 67—207. 1928.

Die inhaltreiche, 140 Seiten umfassende Abhandlung bringt die sehr interessanten Ergebnisse über die im Titel genannte Wespengruppe in Chile. Überall werden instruktive Bilder der Nester, der Larven und, stärker vergrößert, der Köpfe letzterer gegeben. Die biologischen Daten sind zu reichhaltig, um in einem kurzen Referat wiedergegeben werden zu können. Ich kann hier daher nur eine ganz kurze Inhaltsangabe bringen. Zunächst werden 9 Arten der Gattung Crabro besprochen. Bei 7 dieser 9 konnte der Nestbau untersucht werden. Die einen bauen Stollen im Erdboden, die anderen im Holz bzw. Holzgewächsen usw. (wie bereits von anderen Erdregionen bekannt). Die ersteren lähmen für ihre Brut Dipteren und andere Insekten, die letzteren besonders Blattläuse und andere kleine Homopteren (18 Seiten). Von drei genannten Vertretern der Gattung Pison ist von zwei Arten der Nestbau studiert. Die sehr häufige P. chilense baut schräge oder horizontale zylindrische Gallerien im Erdboden, die zweite im Bambus und anderen Stauden. Beide tragen für die Brut Spinnen ein (5,5 Seiten). Es folgt die Besprechung zweier Vertreter der Gattung Tachysphex (6 Seiten). Die erste fängt Heuschreckenlarven, die zweite Hemipterenlarven für ihre Brut. Auf den folgenden 15 Seiten wird in eingehenden und sehr interessanten Ausführungen die Biologie der Bembex Chiles, B. Brulle. Spin., geschildert, welche in ihre im Boden befindlichen Nester die verschiedensten Dipterenimagines einträgt. Der chilensische Vertreter der Gattung Microbembex, M. sulfurea Spin., trägt in seine Erdnester die mannigfachsten Beutestücke ein: Die Arachnide Galeoges variegata; mehrere Käfer: Coccinelliden (hauptsächlich C. connexa), Phedon Buqueti, zwei Praocisarten, zwei Curculioniden, eine Feronia, einen Lamellicornier, einen Gyrinus; Musciden; die Homoptere Hemiptica chilensis; eine Libellenart (Ischmera fluviatilis), gefl. Ameisen usw. (6 Seiten). Die Gattung Bembidula ist vertreten durch B. variegata Spin. Diese trägt in ihre Erdnester nur die große Hemi-

ptere Anisoscelis chilensis ein (2 Seiten). Die sehr interessante Biologie der Monedula chilensis wird auf 13 Seiten gebracht. Sie fangen kleine bis sehr große Dipteren, die größer sind als sie selbst und außergewöhnlich schnelle Flieger, für ihre Larven in den Erdnestern. Von den 5 Gorytesarten Chiles beobachtete Verf. zwei. Sie bauen Erdnester (in Sand und Tonerde) und bringen ihrer Brut Homopteren (9 Seiten). 8 Seiten füllen die Biologie von Philanthus denticollis Spin. Die Larvennahrung besteht hauptsächlich aus Furchenbienenarten (Halictus). Von der Gattung Cerceris werden besprochen C. chilensis Spin. und C. Gayi Spin. Erstere jagt hauptsächlich auf Luzernen und fängt die dort zu findenden Larven für ihre Erdnesterbrut, die letztere fängt verschieden kleine Käfer (Coccineliden und Chrysomeliden) (6 Seiten). 15 Seiten nimmt die Besprechung des Sceliphron vindex Lep. ein. Er baut die Zellen seines freien Nestes aus Mörtel und ernährt seine Larven mit Spinnen (wie die Mitteleuropäer). Ammophila rufipes Guer baut in der Erde ihr Nest und füttert die Brut mit Raupen wie die mitteleuropäischen Arten (5 Seiten). Drei Vertreter der Gattung Sphex wurden untersucht (Erdnester, Larvenernährung durch Orthopteren). Die sehr aufschlußreichen Ausführungen umfassen 28 Seiten. Den Interessenten ist sehr zu empfehlen, die reizvolle Originalarbeit selbst zu studieren.

Wilhelm Bischoff (Freiburg i. Br.).

Stäger, Rob.: Beiträge zur Biologie von Messor barbarus L., Messor instabilis var. bouvieri Bondroit und Pheidole pallidula Nyl. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. **23**, Nr. 3/4, S. 65—94. 1928.

Sehr interessante Beobachtungen über die Biologie von Messor barbarus L., eine südliche Ernteameise. Es wird u. a. festgestellt, daß der Wind ein das Leben der genannten Art stark beeinflussender Faktor ist. Innerhalb einer bestimmten Zeit werden gern (nicht stets) die Samen oder Früchte einer bestimmten Pflanzenart eingetragen. „Manchmal lagen in einer ... Kammer sortiert die Samen der einen Pflanzenart auf der einen, die Samen einer anderen Pflanzenart auf der anderen Seite. Ein Durcheinander verschiedener Samen kann man selten konstatieren.“ Diese Erscheinung bezeichnet Verf. als „Samenstetigkeit“. Bei strahlender mittäglicher Sonnenwärme halten die Tiere Mittagsruhe. Entweder werden die herabgefallenen Samen oder ganze Blütenköpfchen und Ährchen eingetragen. Außerdem werden Insekten und winzige Gehäuseschnecken in den Bau transportiert. Die Insekten werden bestimmt gefressen. Welche Rollen die Schnecken spielen, bleibt noch zu ermitteln. Trotzdem sind die Tiere im wesentlichen Vegetarier (gegen Angaben Dofleins). Die Körner werden zerstückelt und ihr Inhalt „leckend aufgenommen“. Die „Ameisenbrotkrümel“ Negers erweisen sich als Abfall. Die Ernte wird in flachen unterirdischen Kammern untergebracht, deren Wände sorgfältig geglättet sind. Ein besonderer, von den Ameisen hergestellter „Überzug“ auf dem Boden der Kammer ist nicht feststellbar. Die Samen liegen gut geschichtet in den Kammern und erreichen gewöhnlich deren Decke nicht, so daß Luft vorhanden ist. Ein Vergleich mit der menschlichen Lagerung von Kartoffeln in Kellern ist statthaft. Die Ameisenvorräte sind in wechselnder Tiefe von einigen Zentimetern bis zu 1 m untergebracht. Eine genaue Abgrenzung der Kammern in „Scheunen“ und „Samenspeicher“ läßt sich nicht durchführen. Die in tieferen Gewölben lagernden Sämereien sind immer völlig ungekeimt. Meist werden alle Abfälle aus dem Nest herausbefördert und zu Abraumhaufen aufgetürmt. Jedoch kommen nicht selten Ausnahmen vor, in denen die Tiere ihre Toten unterirdisch in besonderen Grabkammern bestatten. (Auch für Formica pratensis von Stäger nachgewiesen.) Die in den Erdpfeilern der Messor-Nester lebende kleine Cremastogaster dordidula Ngl. versteht es vorzüglich, die Angriffe des großen Messor mit Hilfe ihrer „Giftspritze“ abzuwehren. Allgemein interessante Schilderung des Verhaltens von Messor barbarus und über Pheidole pallidula im Kampf. Der Pheidolesoldat betätigt sich als Erdarbeiter, Larvenwärter und Nahrungsvermittler.

H. v. Lengerken (Berlin).

Dahlgren, Ulric: The habits and life history of Lophius, the angler fish. (Die Lebensgewohnheiten und Naturgeschichte von Lophius.) Natural history Bd. 28, Nr. 1, S. 18—32. 1928.

Nach einer kurzen Charakteristik der Gruppe der Pediculaten wird in allgemein verständlicher Weise auf Lophius eingegangen. Die Angaben über Verbreitung und Biologie bringen nur wenig Neues und stützen sich meist auf ältere Literaturangaben. Der Fisch ist räuberisch, frißt sowohl andere Fische als auch Tintenfische, Krabben usw. Meistens wartet er am Boden liegend bis ihm Beute zuschwimmt, jedoch geht er auch aktiv auf Nahrungssuche, wie Möwen und andere Wasservögel in seinem Magen beweisen. Er schnappt nach allem, auch nach hölzernen Bojen und Hummertellern. Neue Tatsachen über die angebliche Lockfunktion der Rückenstacheln werden nicht gebracht. Auffallend ist, daß trotz der großen Gefräßigkeit anscheinend die verdauende Kraft der Magensäfte sehr gering ist. Neu sind die Beobachtungen, daß Lophius in flachem Wasser häufig von Seesternen und Seeigeln, die sich auf ihm festsetzen, angegriffen und auch getötet werden. Das Fortpflanzungesgeschäft vollzieht sich in der Tiefe, und die Eier werden in bis zu 30 Fuß langen und 2—3 Fuß breiten, wenige Millimeter dicken Bändern abgesetzt, die im Wasser treiben. Neue Angaben werden auch hierzu nicht erbracht, und die larvale als postlarvale Entwicklung im Anschluß an die Arbeit von Tåning referiert. Als Feinde von Lophiuslarven sind zu nennen: Ctenophoren, Hydroiden, Copepoden und Phyllosoma. Auffallenderweise werden größere Lophius nie von parasitischen Crustaceen befallen, wahrscheinlich infolge der starken Schleimabsonderung ihrer Haut. Im übrigen beherbergt Lophius eine reiche Trematoden-, Cestoden- und Nematodenfauna, auf die aber nicht eingegangen wird. *L. Scheuring* (München).

Porsch, Otto: Kritische Quellenstudien über Blumenbesuch durch Vögel. III. Biol. gen. Bd. 3, H. 5/8, S. 475—548. 1927.

Eine neue überaus wertvolle Arbeit des rühmlichst bekannten Forschers, dem die deutschen Ornithologen nicht genug für den ungeheuren Fleiß danken können, mit dem er die interessanten und bisher noch immer zu wenig beachteten innigen Beziehungen zwischen Blumenvögeln und Vogelblumen klargestellt. Knuths Handbuch kennt 1903 nur 1 (eine!) Meliphagidenart als „Nektar-saugend" und Diels bekennt in seinem Buche über die Pflanzenwelt Westaustraliens noch 1906, daß ihm die Blütenfülle und Farbenpracht dieser Flora noch dunkles Rätsel bleibt. Nun weist Porsch für nicht weniger als 65 Meliphagiden-(Honigsauger-)Arten Blumenbesuch nach, zwecks Entnahme von Nektar und Pollen! Mit packender Klarheit enthüllt sich uns die biologische Allmacht der Blumenvögel (S. 497) und ihr Einfluß für die Umgestaltung der Blütenwelt Australiens (S. 495, 518). An zahlreichen Beispielen zeigt P., wie wir deutlich die Umformung der Blütenteile und der Blütenfarben von der insektenblütigen zur vogelblütigen Blume vor Augen haben (S. 510) und wie wir gleichzeitig die Verdrängung und Vertilgung der um die Nektarnahrung konkurrierenden Insekten (S. 485) sehen: alle Meliphagiden fangen die in ihrer Nähe der Blume zustrebenden Insekten, auch Schmetterlinge (S. 544), manche verschlucken sie (S. 81, 493), manche hingegen, wie vor allem Ptilotula penicillata zerquetschen ihnen nur mit raschem Schnabelgriff den Kopf und lassen sie dann fallen, so in kurzer Zeit hunderte von Bienen als unliebsame Nahrungskonkurrenten tötend. Dabei vertiefen (und berauschen — Ref.) sich die Vögel während des Nektartrinkens derart, daß selbst sonst scheue Arten (S. 498) nichts anderes beachten: sie umfliegen den Beobachter in nächster Nähe (S. 522), ebenso wie beim Trinken der begehrten „Manna" (S. 530), wo auch immer sie dieses aus Raffinose und Maltose gebildete „grey-gum" entdeckt haben. Von Myzantha flavigula sagt Berney, daß die Nektarbegeisterung des Vogels ihren Höhepunkt erreicht, wenn man ihm auf einem Teller Honig darbietet; ebenso zeige er besondere Vorliebe für jam tins (Marmeladebüchsen). So gehen die Meliphagiden von den allerfrühesten Morgenstunden an (S. 524) ihrem Nahrungs-

erwerb nach, von ihrem Stammplatz jeden Mitbewerber (S. 540, 542), auch weit stärkere Arten (S. 531, 536) und zahlreichere Individuen anderer Art mit fanatischem Angriffsgeist vertreibend. Manche Arten bevorzugen die Eucalypten, andere die Acacia-Arten, wieder andere die Mangroven, und wo die zugehörige Pflanzenformation ihre Blüten entfaltet, stellen sie sich in Menge ein (S. 540) und verschwinden beim Nachlassen der Blütenfülle. Die Menge der Nektarabscheidungen kann so groß sein, daß „während diese Vogelart (Cissomela pectoralis) in den höheren Zweigen sich unaufhörlich dem Festschmause hingibt, die Eingeborenen darunter ebenso unaufhörlich mit dem Austrinken des Blütenhonigs beschäftigt sind". Wer in der kalten Jahreszeit die Vögel im Garten zu haben wünscht, der pflanze nach Dove die „Cape wattle" und „tree lucernes". Erinnert die Emsigkeit, mit der die Vögel in die Ausbeutung des Nektars vertieft sind, an das gleiche Verhalten der hochstehenden Bienen (S. 487), so gleicht ihre Geschicklichkeit im Fluge und bei der Entnahme des Nektars den Kolibris (S. 500); wie diese lassen sie im rüttelnden Fluge von Zeit zu Zeit schrille Rufe ertönen. Die Unbekümmertheit und Sorglosigkeit mancher Arten geht so weit, daß sie z. Z. des Nestbaues dem Reiter aufs Pferd fliegen, um dem Pferde einzelne Haare zum Nestbau auszureißen (S. 486), wie sie dies gleicherweise auch bei Phascolarctus cinereus oder Kühen tun. Anatomisch entspricht ihrem Nahrungserwerb die Besonderheit ihres Zungenbaues: die Zunge teilt sich nach der Spitze zu in mehr oder minder viele dünne Röhrchen, die einen vorzüglichen Saugpinsel geben, gleicherweise geeignet zur Entnahme von Nektar, selbst in kleinen Quantitäten, wie zur Mitnahme von Pollen (S. 483), den manche Arten in Mengen mit aufnehmen. Zur Nistzeit füttern sie die Jungen ungefähr alle 10 Minuten mit Nektar und Pollen (S. 535); bei reichlichem Futter kann die Leber durch übergroße Fettbildung hellkanariengelb werden (S. 498). Im einzelnen bringt die Arbeit noch eine reiche Fülle biologisch interessanter, bei uns bisher kaum beachteter Tatsachen. Wir können uns nur dem Wunsche des Verf. anschließen, daß „die Erforschung dieser Lebensgemeinschaft von Blume und Vogel noch rechtzeitig von Botanikern und Zoologen gemeinsam in Angriff genommen werde, bevor das unaufhaltsame Vordringen der Kultur so weitgehend das Vogelleben zerstört hat, daß, wie schon heute in Neu-Seeland, weit und breit nurmehr die Vogelblume ohne den Blumenvogel übrig geblieben ist". (II. vgl. diese Ber. **5**, 378.)

Horst Wachs (Stettin).

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Kestner, Otto, und Werner Borchardt: Weitere Strahlenmessungen nördlich des Polarkreises. (*Physiol. Inst., Krankenh. Eppendorf u. Tropeninst., Hamburg.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **218**, H. 3/4, S. 469—474. 1927.

In Fortsetzung früherer Untersuchungen haben Verff. Messungen der Ultravioletts trahlung der Sonne mit der Cadmiumzelle ausgeführt im Juni 1927, bei 63,8° nördlicher Breite beginnend. Diese Messungen wurden früher im Jahre als die vorhergegangenen Untersuchungen ausgeführt, um Beobachtungen bei größerer Sonnenhöhe zu bekommen. Verff. haben auch bei diesen Versuchen gefunden, daß bei größerer Sonnenhöhe bis zu 43° im Norden die Ra-Strahlung besonders hoch ist. Sie fanden weiterhin, daß im Norden auch bei geschlossener Wolkendecke die gegen den Zenith gerichtete Cadmiumzelle einen deutlichen Ausschlag zeigt. Nördlich des Polarkreises ist die Ultravioletts trahlung bei gleicher Sonnenhöhe unter den verschiedensten metereologischen Bedingungen absolut stärker als in Mitteleuropa; dabei ist die Temperatur im Schatten und in der Sonne niedriger. (Vgl. diese Ber. **7**, 66.)

Lüdin (Basel). °°

Arthur, John M., and John D. Guthrie: Some effects of light and carbon dioxide on the growth and flowering of plants. A report of some recent work done at Boyce Thompson Institute for plant research, Inc. (Die Wirkung von Licht und Kohlendioxyd auf Wachstum und Blühen der Pflanzen.) Physical therapeut. Bd. **46**, Nr. 3, S. 130—136. 1928.

Um optimale Bedingungen für die Assimilation und damit für das gesamte Wachstum der Pflanzen schaffen zu können, wurden für die äußeren Faktoren wie Licht, Temperatur und Kohlendioxyd die günstigsten Verhältnisse geprüft. Die untersuchten

Pflanzen verhielten sich dabei sehr verschieden. Während einige durch erhöhte CO_2-Gabe besser gediehen und ununterbrochene Belichtung gut aushielten, litten andere unter Dauerbelichtung. — In weiteren Versuchen wurden Pflanzen in Glashäusern gezogen, die aus verschiedenfarbigem Glas bestanden, um die Wirkung der einzelnen Teile des Sonnenspektrums auf die Pflanzen festzustellen. Hierbei ergab sich kaum ein Unterschied zwischen Pflanzen, die im vollen Licht gezogen waren, und solchen, die ohne ultraviolettes Licht aufgewachsen waren. Wurden Pflanzen unter Glas gezogen, das nur rote, gelbe und etwas grüne, aber keine blauen Strahlen durchließ, dann erhielt man Pflanzen vom deutlichen Typus der Schattenpflanzen. Unter blauem Glas aufgezogenen Pflanzen sahen normal aus, standen aber an Gewicht und Größe den Kontrollpflanzen nach. Ein Blühen der Pflanzen kam stets zu Stande, aber das Blühen war am stärksten im vollen Licht. *J. Esdorn* (Hamburg).

Gabriel, Cyprien: Influence du climat marin côtier sur un végétal Euphorbia Artaudiana D. C. (Einfluß des Küstenklimas auf Euphorbia Artaud.) (*Laborat. d'histoire natur., école de méd. et de pharmacie, Marseille.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 4, S. 323—324. 1928.

5jährige Kulturversuche zeigten, daß Euphorbia Artaudiana DC nur eine halophile Standortsform der Euphorbia segetalis L. ist. *Firbas* (Prag).

Ščedrin, Z.: Der Einfluß von Gasen auf die Färbung bei Vanessa urticae L. Russkoe entomologičeskoe obozrenie Bd. **21**, Nr. 3/4, S. 163—169 u. dtsch. Zusammenfassung S. 169—170. 1927. (Russisch.)

In dieser Arbeit wurde, ähnlich wie die Wirkung verschiedener Temperaturen, auch der Einfluß von Gasen (CO_2 und SO_2) auf die Flügelfärbung von Vanessa urticae untersucht. Als Resultat einiger Versuche ergaben sich, wie man beinahe erwarten mußte, Hemmungserscheinungen durch CO_2 in dem normalen Ausfärbungsprozeß. Die Farben waren im allgemeinen matter (schwarz, rot) und die Grenzen der einzelnen Farbenbezirke undeutlicher. Außerdem zeigte sich schon die Verzögerung in der Zahl der Tage, die bis zum Schlüpfen der Puppen vergingen. Kontrolltiere (normal) schlüpften vom 12.—16. Tage (Hauptanzahl am 14. Tage mit 48,8%), mit CO_2 behandelte Tiere vom 14.—22. Tage (Hauptanzahl am 16. Tage mit 53,3%). Verf. arbeitete erfolgreich mit 20proz. konz. CO_2, bei 40proz. CO_2 schlüpfte kein Falter mehr. (Über Untersuchungen etwa abgestorbener Puppenflügel ist nichts angegeben.) Von den jeweils in die 20proz. CO_2 gebrachten Puppen schlüpften etwa 25% (absolute Zahlen: 31 und 27 Stück). Davon waren nur etwa 54% in der oben beschriebenen Weise abgeändert. *Max Reichelt* (Leipzig).

Schlieper, Carl: Die biologische Bedeutung der Salzkonzentration der Gewässer. (*Zool. Inst., Univ. Kiel.*) Naturwissenschaften Jg. **16**, H. 14, S. 229—237. 1928.

Verf. geht von der bekannten Tatsache aus, daß das Tierleben in den süßen Binnengewässern weitaus ärmer ist als im Meere, in dem ganze Tierstämme wie Brachiopoden, Echinodermen, Tunicaten in einer 3—4proz. Salzlösung vorkommen. Es wird hingewiesen auf die bekannte Zusammensetzung der Körpersäfte der wasserlebenden Organismen: dieselben Salze in annähernd gleichen Mengenverhältnissen wie im Meerwasser, isotonische Erscheinungen. Es wird das Beispiel eines marinen Krebses oder eines Tintenfisches mit der gleichen Molarkonzentration und dem gleichen osmotischen Druck genannt, sowie die Erscheinungen, die sich abspielen, wenn man das eine oder andere ändert; Diffusion! Der Verf. erinnert daran, daß die Tiere des Süßwassers solchen Änderungen viel leichter ausgesetzt sind, da die Körperflüssigkeit einen viel höheren osmotischen Druck besitzt als das umgebende Süßwasser; contractile Vakuolen bei Protisten, Wassergefäßsysteme bei Plattwürmern, Antennen- und Schalendrüsen, Nieren sind die Abwehrmaßnahmen gegen solche Konzentrationsänderungen. Es können also nur solche Organismen im Süßwasser leben, die vermögen, das eingedrungene Wasser wieder aus dem Körper zu entfernen, die für die Zellfunktion notwendige Molarkonzentration der Körpersäfte wieder ins Gleichgewicht bringen und aufrecht zu erhalten. Die Körpersäfte der Süßwassertiere besitzen nun eine Salzkonzentration, die unter der des Meerwassers liegt: Meerwasser ca. 1,24 Mol./l, Blut mariner Wirbelloser ca. 1,24 Mol./l, Flußkrebs ca. 0,50 Mol./l Blut, Blutegel ca. 0,23 Mol./l Blut, Süßwassermuschel ca. 0,08 Mol./l Blut auf Liter bezogen. Die Elektrolytkonzentration der Süßwassertiere liegt also sehr niedrig. Es gibt mehr oder weniger geglückte Versuche, die zeigen, daß man marine Tiere in Brack- bzw. Süßwasser überführen kann: im Laufe von 5 Monaten bei Mytilus cardium, Patella, Purpura! Einem anderen Autoren gelang es, innerhalb von 5 Wochen verschiedene Cölenteraten und Crustaceen an Brackwasser von $4‰$ Salzgehalt zu gewöhnen. Mytilaceen, Bohrmuscheln dringen flußaufwärts in völliges Süßwasser ein. Dasselbe kann von 4 Dekapodengattungen

berichtet werden, weiter von 15 Selachierarten. Doch wird das fast nur von den tropischen Gegenden berichtet. In den höheren Breiten hört es auf. In der Ostsee nimmt der Salzgehalt vom Westen nach dem Osten ab! (Nordsee 30—35‰, Ösel 7‰ und im Bottnischen Meerbusen 2‰ im Oberflächenwasser!) Parallel damit nimmt auch die Zahl der marinen Tiere ab. Außerdem sind wohl sämtliche marine Tiere der Ostsee kleiner als die der Nordsee. Auch die Bewohner europäischer Flüsse, wenn sie in diese vom Meere aus eingewandert sind, nehmen an Größe ab genau wie in der Ostsee. Verf. erinnert an Brands Versuche in Kiel, die feststellten, daß die Größe gleichaltriger Muscheln proportional dem Salzgehalt abnahm. Angesichts der Tatsache, daß bei einer Salzkonzentration von ca. 10‰, bei der die marinen Ostseetiere starke Verkümmerungserscheinungen zeigen, die Zellen der höchststehenden Süßwassertiere „voll funktionsfähig" sind, sucht der Verf. nach neuen Faktoren, die schädigenden Einfluß auf den tierischen Organismus besitzen bei Herabsetzung des Salzgehaltes in Brackwässern. Es wird ausgesprochen, daß die Atmung im Salzwasser leichter vor sich geht als im Süßwasser. Salzreiches Wasser erleichtert die Atmung, hat also neben seiner osmotischen Bedeutung auch eine solche für die Atmung der Wassertiere. Im weiteren Verlaufe der Arbeit nimmt der Verf. an, daß man eine Erschwerung der Atmung, des Gaswechsels im Süßwasser infolge der Änderung der Gasdurchlässigkeit der tierischen Membran voraussichtlich nicht annehmen kann. Es wird Martinis Andeutung nun herangezogen, die eine gesteigerte Aufnahmefähigkeit des Meerwassers für Kohlensäure in Betracht zieht. Süßwasser wie Meerwasser besitzen neben der freien Kohlensäure (soll das nicht besser heißen „aggressiven"?) auch gebundene in Form der kohlensauren Salze, der Carbonate. Verf. stellt fest, daß die Menge der Monocarbonate mit fallendem Salzgehalt abnimmt. Es wird motiviert einerseits mit der Abnahme der Alkalinität bei sinkendem Salzgehalt, andererseits mit der direkten Wirkung des Salzgehaltes. Man stellt die Frage, ob die Wirkung der Kohlensäurebindung in den natürlichen Wässern die Atmung der Organismen zu beeinflussen imstande ist. Süßwasser, das nur Bicarbonat enthält, kann weit weniger Kohlensäure- (CO_2) aufnehmen als die gleiche Menge Salzwasser, da letztere die Kohlensäure nicht nur „physikalisch löst, sondern auch chemisch bindet"; außerdem dadurch, daß die Menge der Monocarbonate mit steigendem Salzgehalt wächst und dadurch wieder die Kohlensäuremenge, die im Wasser chemisch gebunden werden kann, mit steigendem Salzgehalt zunimmt. Die CO_2-Abgabe bei der Atmung wird also durch Salzwasser erleichtert. Hydrographische und chemische Tatsachen suchen diese Hypothese zu bestätigen. Es sind auch Untersuchungen vorhanden, die beweisen, daß Salzwässer höherer Temperaturen weitaus mehr Kohlensäure aufnehmen als solche mit niederen Temperaturen (daher auch reiche Brackwasserfauna der Tropen — siehe oben). Kümmerformen der kalten Brackwasserfauna! Es werden dann noch einige ökologische Folgen dieser obigen Überlegungen gezogen (Muscheln, Kalkreserven und Stoffwechsel) und auf die Atmung von Mysis näher eingegangen, die Leistungsfähigkeit ihrer Atmungsorgane betrachtet unter der Wirkung der Kohlensäureassimilation der Wasserpflanzen, ferner auf die Verhältnisse des Phytoplanktons und die Atmung der andern Wasserorganismen auf obige Carbonat-Hypothese bezogen. Zuletzt deutet Verf. auch den Reichtum der arktischen Gebiete an Planktonalgen verglichen mit dem Minus der tropischen Meere an Kohlensäure in diesem Sinne. Es ist nämlich festgestellt, daß bei einer Herabsetzung der Temperatur um 20° die Menge der freien CO_2 fast verdoppelt ist. *Ziegelmayer.*

Popovici-Baznosanu, A.: Sur la prétendue adaptation morphologique des larves à la vie rhéophile. (Die angebliche morphologische Anpassung der Larven an das rheophile Leben.) (*Stat. zool., Sinaïa.*) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **62**, H. 1, S. 126—148. 1928.

Der Verf. macht zunächst darauf aufmerksam, daß das Leben im Bergbach offenbar durch den steinigen Untergrund, durch die Strömung, durch die tiefe Temperatur und den spärlichen Pflanzenwuchs den Bachbewohnern wenig Annehmlichkeiten bietet. Er erklärt so das Fehlen oder die spärliche Vertretung einzelner Tiergruppen. Andererseits kommen Ephemeridenlarven, Dipteren, Hydracarinen und Planarien reichlich in dieser Umgebung vor. Durch das Studium dieser ausgesprochenen Bachbewohner wurden verschiedene Autoren (Zschokke, Thienemann, der Ref. und andere) zur Annahme besonderer rheophiler Anpassungen morphologischer und physiologischer Art geführt. Verf. hat nun auf Grund von Studien in Bergbächen bei Sinaïa, Massiv Bucegi, die Frage der morphologischen Anpassungen der Rheophilen geprüft und hat an Hand seiner Typen verschiedene vom Ref. beschriebenen Eigentümlichkeiten nicht aufgefunden. Durch Untersuchungen am lebenden Objekt hat der Verf. den Eindruck gewonnen, daß die abgeplatteten Ephemeridenlarven überhaupt den Steinen nicht flach aufliegen, daß die reihenweise angeordneten Borsten nicht als Kontaktborsten aufzufassen seien, da das Tier mit von der Unterlage abgehobenem Körper an den Steinen umherklettere. Auch die Rhitrogenalarve zeigt die als morphologische Anpassungen gedeuteten Merkmale nicht in der vom Ref. geschilderten Weise und ebensowenig stimmen die über Baëtis gemachten Beobachtungen überein. Endlich bespricht der Verf. auch noch den Räderapparat der Simuliumlarve, die er nicht als Strudelapparate, sondern als eine

Art Fangnetze deutet. Zum Schluß werden die einzelnen als rheophile Anpassungen gedeuteten Eigenschaften (dorsoventrale Abplattung, ebene Unterseite, Vergrößerung der Adhäsionsfläche, Kontakteinrichtungen am Körperrand, Retentions- und Fixationsvorrichtungen, Beschwerungsmittel, Schwund der Schwimmhaare und Verminderung der Körpergröße einzeln besprochen. Meist wird irgendein Tier angeführt, das ähnliche Einrichtungen aufweist, dabei aber im stehenden Wasser zu Hause ist. Auf einige Mißverständnisse wird der Referent an anderer Stelle zu sprechen kommen. Die Arbeit stellt zum Schluß den Satz auf: Daß es morphologische Anpassungen an das Leben im Bach überhaupt nicht gebe. Wenn es einige Formen fertiggebracht haben, sich im strömenden Wasser anzusiedeln, die Kraft der Strömung zu überwinden, so konnten sie es tun dank den Organen, die sie schon zuvor besaßen. Auf die schönsten Beispiele von rheophiler Anpassung im Sinne des Referenten (Liponeura, Prosopistoma, Oligoneuria, Aphelocheirus u. a.) geht der Verf. leider nicht ein. Ob es physiologische Spezialanpassungen der Bachtiere an die besonderen Lebensbedingungen ihres Wohngewässers gibt, will der Verf. durch spätere Laboratoriumsversuche zu ermitteln suchen. *P. Steinmann* (Aarau).

Schmidt, Wilhelm: Die Wärmeumsätze an der Erdoberfläche mit besonderer Rücksicht auf die Nachtfröste. (*Lehrkanzel f. Meteorol. u. Klimatol., Hochsch. f. Bodenkultur, Wien.*) Fortschr. d. Landwirtschaft Jg. **3**, H. 9, S. 385—388. 1928.

Für ein richtiges Verständnis der Nachtfröste und der Methoden ihrer Bekämpfung ist vor allem die Kenntnis der an der Erdoberfläche stattfindenden Wärmeumsätze notwendig. In Anbetracht der Wärmevorräte, die sich vom Tage her in der Luft und im Boden aufgespeichert finden, ist es nicht tunlich, bloß die während der Nacht bestehenden Wärmeverhältnisse zu studieren. Verf. konstruiert ein Bild der verschiedenen Wärmeumsätze von einem Sonnenaufgang zum nächsten, für einen mittleren, klaren, störungsfreien Tag unserer Breiten. Nach Besprechung der verschiedenen Werte, welche die Sonnenstrahlung S tagsüber durchschreitet, behandelt Verf. die Flächenstrahlung F, worunter a) alles das, was seitens des Himmels und der Luft zugestrahlt wird (auch das Himmelslicht), vermindert um b) die von der Erdoberfläche selbst ausgehende Strahlung, verstanden wird; es wächst a) mit größerem Wasserdampfgehalt und größerer Unreinheit der Luft, b) hängt von der Temperatur der Erdoberfläche ab; Farbe und Rauhigkeit letzterer scheinen keine Rolle zu spielen. S und F gehen ohne Wärmeleitung vor sich, bedürfen also keiner unmittelbaren Berührung der die Wärme austauschenden Massen, im Gegensatz zu den folgenden Umsätzen. Die Wirkung der Unterlage, U, beruht darauf, daß die Erdoberfläche zugleich die Temperatur der niedersten Luftschichten angibt und die ihr zufließende Wärme auch an die Luft ableitet. Über die Wärmeleitfähigkeit des Bodens bestehen aber fast keine brauchbaren Angaben, wenngleich festgestellt wurde, daß ein Absinken der Leitfähigkeit von gewalzten, dichten, zu lockeren, bearbeiteten und weiter zu Böden mit Grasnarbe oder dichtem Pflanzenbestand stattfindet. Bei feuchten Böden scheinen sich höhere Wärmeleitfähigkeit und der Wärmeverbrauch zur Wasserverdunstung zu kompensieren. Unter der Transpiration T wird die eigentliche Verdunstung vom Boden fort + der in der Regel viel stärkeren Abgabe von Wasserdampf durch die Pflanze verstanden. Unter „Austausch", A, versteht Verf. die Erscheinung, daß tagsüber Wärmeabfuhr in die Höhe durch Emporströmen warmer und Herabfallen kalter Luft verursacht wird, die am Nachmittag ihr Maximum erreicht, während in den ersten Nachtstunden ein Energiestrom von oben nach unten stattfindet (Schaubild). Von allen Wärmeumsätzen hängt A am meisten von der Witterung ab. — Anschließend werden diese Grundlagen einer Einschätzung der Wärmeumsätze in Form eines Schemas für einen normalen Tag sichergestellt. Besonders A und F können sich in bezug auf Nachtfröste auswirken. Gegen F (Ausstrahlung) hilft Bedecken oder Schaffung einer künstlichen Wolkendecke durch Räuchern; durch Beimengung von Wasserdampf (Verwendung feuchten Brennstoffes) wird die Durchlässigkeit für die langwelligen Wärmestrahlen vermindert. Das öfters geübte Bespritzen (Besprengen) ist ein recht zweischneidiges Mittel gegen Fröste. — Die Beeinflussung von A kann durch eine große Anzahl kleiner Feuer stattfinden oder aber durch große Ventilatoren (Kalifornien, Gumpoldskirchen), welche wärmere Luft aus der Höhe herabsaugen — allerdings nicht mit großem Erfolg. Eine Veränderung der ungünstigen Wärmebilanz der Nacht kann viel eher durch Angriff auf die Hauptursache der starken Temperaturerniedrigung, die Ausstrahlung, erzielt werden. — Bei abweichenden Bedingungen wird das Gleichgewicht zwischen den Umsätzen naturgemäß stark verschoben. — Das Studium des für das Pflanzenklima maßgebendsten Faktors, des Austausches, muß energisch gefördert werden. *Karl Kürschner* (Brünn).

Livingston, Burton E.: Dynamic relations between plant and soil, with special reference ot supply of water and oxygen. (Dynamische Beziehungen zwischen Pflanzen und Boden bei besonderer Berücksichtigung der Bodenfeuchtigkeit und des O_2-Gaswechsels.) (*Laborat. of plant physiol., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **14**, Nr. 4, S. 293—295. 1928.

Die Mitteilung enthält eine Zusammenfassung der zahlreichen Arbeiten der letzten

Jahre aus dem pflanzenphysiologischen Laboratorium der John-Hopkins-Universität und dem Wüstenlaboratorium des Carnegie-Instituts in Washington. Sie gibt nur ganz allgemeine Darstellungen der Beziehungen, die zwischen Pflanze und Umgebung, hauptsächlich zwischen Bodenfeuchtigkeit und O_2-Gaswechsel bestehen wieder. Hiermit sei auf die Literatur selbst verwiesen. *Seybold* (Utrecht).

Fischer, Hugo: Versuche über Humus-Kohlensäure und weiteres über die Kohlensäuredüngung. Angew. Botanik Bd. **10**, H. 2, S. 152—156. 1928.

Verf. tritt dem Einwand, welcher gegen seine früheren Versuche erhoben worden ist, daß zu hohe CO_2-Bildung im Boden den Pflanzenwuchs beeinträchtige, auf Grund neuer Untersuchungen entgegen und beschreibt anschließend den Verlauf eines Experimentes hinsichtlich der Wirkung verschiedener Mengen von N, K und P, bei gleichzeitiger Kohlensäuredüngung. Es ergab sich, daß eine Überdüngung mit N — wie bekannt — am ehesten den Pflanzenwuchs schädigen kann, daß aber durch CO_2-Zufuhr eine solche Schädigung überwunden werden könne. *Karl Kürschner* (Brünn).

Rippel, August: Zur Kenntnis des Schwefelkreislaufes im Erdboden. (*Inst. f. Landwirtschaftl. Bakteriol., Univ. Göttingen.*) Journ. f. Landwirtschaft Bd. **76**, H. 1, S. 1—10. 1928.

Verf. hält es für sehr wünschenswert, daß die Frage des S-Kreislaufes im Boden künftig, namentlich in quantitativer Hinsicht, mehr Beachtung als bisher finde. Der S-Kreislauf zeigt eine außerordentliche Ähnlichkeit mit dem des N, was auch für die Festlegung beider in den Humuskörpern des Bodens in schwer mineralisierbarer Form zutrifft. Doch hat der S der Humussubstanzen bisher noch kaum Beachtung erfahren; die Überführung von Sulfatschwefel in organisch gebundenen ist ebenfalls noch nicht untersucht worden. — Aus orientierenden Versuchen des Verf. zeigt sich, daß die Mineralisation des Bodenschwefels, der zum größten Teil in organisch gebundener Form vorliegt, (ähnlich der des N) sehr langsam vor sich geht. Über das Verhalten der Sulfate im Erdboden ergab sich folgendes: Setzt man einem Boden Zucker zu, so tritt ein sehr intensives Zurückgehen des löslichen Sulfatschwefels ein. Schon makroskopisch betrachtet, weisen solche Böden eine starke Entwicklung von Pilzmycel auf. In analoger Weise wie löslicher N, bei Zufuhr von Kohlehydraten zum Boden, ist hier S durch Pilze festgelegt worden, Sulfate gehen im Boden über die organische Bindung wieder zur freien Schwefelsäure über, welcher neuerdings für die Gesteinsverwitterung und die aktive Acidität der Moorböden eine besonders wichtige Rolle zugeschrieben wird.
Karl Kürschner (Brünn).

Metzger, W. H.: The effect of growing plants on solubility of soil nutrients. (Über den Einfluß von wachsenden Pflanzen auf die Aufschließung von Nährsalzen.) (*Dep. of agronomy, Kansas agricult. exp. stat., Manhattan.*) Soil science Bd. **25**, Nr. 4, S. 273 bis 280. 1928.

Es wird geprüft, welchen Einfluß die Wurzelausscheidungen auf die Ausschließungsmöglichkeit von Mineralstoffen ausüben. Versuchsobjekte sind Weizen und Roggen. Es kann tatsächlich beobachtet werden, daß die CO_2-Ausscheidungen der Wurzeln einen Einfluß auf die Auflösung der Mineralsalze ausüben. *Niethammer* (Prag).

Behrens, W. U.: Graphische Methoden zur Bestimmung der Konstanten des Wirkungsgesetzes von Mitscherlich. (*Pflanzenbau-Inst., Univ. Königsberg i. Pr.*) Fortschr. d. Landwirtschaft Jg. **3**, H. 9, S. 404—406. 1928.

Das Mitscherlichsche Wirkungsgesetz läßt sich in die Formeln kleiden:

$$\lg(A - y) = \lg(A - a) - c\,x \qquad (1)$$

$$\lg(A - y) = \lg A - c\,(x + b) \qquad (2)$$

darin bedeuten: x das in wechselnder Menge gegebene Düngemittel, y den durch x Gewichtseinheiten erreichten Ertrag, A den Höchstertrag durch Steigerung von x, a den Ertrag ungedüngten Bodens, b die im ungedüngten Boden wirksame Nährstoffmenge, c den Wirkungsfaktor des Düngemittels. Es bestehen also die Konstanten a, A, b, c. Nur drei Konstanten sind voneinander unabhängig, die vierte läßt sich aus den beiden anderen mittels der Gleichung

$$b\,c = \lg A - \lg(A - a) \qquad (3)$$

berechnen. Wenn nun der Forscher genötigt ist, aus den Zahlenwerten eines Vegetationsversuches die drei Konstanten zu bestimmen, so kann er sich dazu auch graphischer Methoden bedienen, die oft schneller zum Ziele führen, als die numerische Auswertung und die auch Anhaltspunkte für die wahrscheinlichen Schwankungen der errechneten Konstanten geben. — Verf. behandelt zunächst den Spezialfall, daß c bekannt, A und b unbekannt sind und erläutert das einzuschlagende graphische Verfahren an dem Beispiel der Düngung mit phosphorsaurem Kalk. — Anschließend führt Verf. die Ermittlung der Konstanten vor Augen, wenn A, b und c gesucht sind. Das Arbeitsverfahren, hinsichtlich dessen auf das Original verwiesen werden muß, wird durch zwei beigeschlossene, übersichtliche Schaubilder verdeutlicht. *Kürschner* (Brünn).

Neubauer, H., W. Bonewitz und A. Schottmüller: Vergleiche zwischen Bodenuntersuchungen nach der Keimpflanzenmethode und nach der Methode von Mitscherlich. (*Staatl. Landwirtschaftl. Versuchsanst., Dresden.*) Landwirtschaftl. Versuchs-Stat. Bd. **107**, H. 3/4, S. 131—142. 1928.

Die Versuche wurden in Königsberg und in Dresden ausgeführt und zwar mit den gleichen Bodenproben, so daß die erzielten Werte unmittelbar miteinander verglichen werden können. Die nach beiden Methoden ermittelten Werte stimmen nicht genau miteinander überein, was durch die unterschiedliche Versuchsmethodik bedingt sein dürfte. Bei der Neubauer-Methode kommt es auf den tatsächlichen Verbrauch an Stoffen an und die Analysen fußen direkt auf der Untersuchung der Erntesubstanz. Mitscherlich legt dagegen seinen Untersuchungen die Düngermengen zugrunde. Die Arbeit will vor allem die Anregung für weitere Untersuchungen bilden. *Niethammer* (Prag).

Harris, J. Arthur, and C. S. Scofield: Further studies on the permanence of differences in the plots of an experimental field. (Weitere Untersuchungen über das Gleichbleiben der Unterschiede in den Erträgen auf einem und demselben Versuchsfelde.) (*Dep. of botany, univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. af agricult. research Bd. **36**, Nr. 1, S. 15—40. 1928.

Es wird darauf hingewiesen, daß bei einem größeren Versuchsstücke die einzelnen Parzellen gewöhnlich ein verschiedenes Verhalten zeigen, bezüglich des Ernteertrags, den sie liefern. Die einzelnen Parzellenstücke verhalten sich aber im Verlaufe mehrerer Jahre gleich, was natürlich bei der Ausführung größerer landwirtschaftlicher Versuche wichtig zu wissen ist. *Niethammer* (Prag).

Biogeographie.

(Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.)

Peterschilka, Franz: Pollenanalyse einiger Hochmoore Neurumäniens. (Vorl. Mitt.) (*Dtsch. Botan. Inst., Univ. Prag.*) Ber. d. Dtsch. Botan. Ges. Bd. **46**, H. 3, S. 190—197. 1928.

In gedrängtester Form werden die Resultate der Untersuchung von 6 Hochmooren Siebenbürgens und der Bukowina wiedergegeben. Die Waldgeschichte ihrer Bildungszeit beginnt mit einer Fichtenperiode, die nur an einer Stelle Andeutungen einer vorhergehenden stärkeren Beteiligung der Kiefer aufweist. In ihren ersten Abschnitt fällt ein scharf ausgeprägtes Corylusmaximum (100%), gleichzeitig das Maximum des Eichenmischwaldes. Später wird der Eichenmischwald von Carpinus abgelöst, die hier — in Europa bisher einzig dastehend — eine ausgeprägte Waldperiode bedingt. Erst während dieser Hainbuchen-Fichtenzeit erscheint die Buche und führt unter Verdrängung der bisherigen Wälder in eine Buchenzeit über, während welcher, je nach der Lage der Moore reichlicher oder auch nur ganz spärlich und spät, die Tanne auftritt. Die weit voneinander liegenden Moore zeigen wichtige regionale Unterschiede, betreffs welcher aber auf die Arbeit selbst verwiesen werden muß. Tanne, Buche und Kiefer haben ihre heutigen Ostgrenzen seit der Zeit der Torfbildung nicht oder höchstens in geringem Maße überschritten. Die weitere Analyse der hochinteressanten Ergebnisse soll in der die ganzen Karpathen umfassenden Hauptarbeit erfolgen, der man mit Spannung entgegensehen darf. *Firbas* (Frankfurt a. M.).

Ledoux, Paul: Sur des Aristida L. (Graminaceae) du Congo belge. (Über Aristida-Arten von Belgisch-Kongo.) (*Laborat. de morphol. et de botan. systématique, inst. botan. Léo Errera, univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 11, S. 888—890. 1928.

Verf. macht darauf aufmerksam, daß für die schwierige Gattung genaue Analysen und Beschreibungen der Spelzen von Wichtigkeit sein könnten, zumal deren Nervatur, und macht kurze Angaben über die beiden im Kongo pflanzengeographisch interessanten Arten, A. Vanderysti und A. Dewildemani. *G. Schellenberg* (Göttingen).

Man, J. G. de: A contribution to the knowledge of twenty-two species and three varieties of the genus Callianassa Leach. (Ein Beitrag zur Kenntnis von 22 Arten und 3 Varietäten der Gattung Callianassa Leach.) Capita zool. Bd. **2**, H. 6, S. 3—56. 1928.

Eine detaillierte, morphologische Beschreibung der Callianassa-Arten, auf die im einzelnen nicht eingegangen werden kann. 2 Arten werden als neu beschrieben: 1. Callianassa Pestae, die neben der nahe verwandten C. laticauda Otto im Mittelmeer und an der Westküste Frankreichs anzutreffen ist; 2. Callianassa guineensis von der Goldküste. Eine neue

Varietät: C. longiventris var. Borradailei von den Maldiv-Inseln unterscheidet sich in einigen Punkten von der westindischen C. longiventris. *Fr. Bock* (Tübingen).

Collignon, M., et J. Cottreau: Paléontologie de Madagascar. XIV. Fossiles du miocène marin. (Paleontologie von Madagaskar. XIV. Fossilien aus dem marinen Tertiär.) Ann. de paléontol. Bd. **16**, H. 4, S. 135—172. 1927.

Im marinen Tertiär des westlichen Madagaskars finden sich Foraminiferen, Korallen, Bryozoen, Mollusken, Echinodermen, Crustaceen, Fische, unbestimmbare Reptilienreste und eine Sirene, die die Verff. eingehend beschreiben. Die Altersbestimmung dieser Sedimente stößt insofern auf Schwierigkeiten, als die Anthozoen und Echiniden für eine Zuteilung der Ablagerungen zum Eocän oder Oligocän zu sprechen scheinen, während Foraminiferen, Gastropoden und Lamellibranchiaten einen miocänen Charakter der Fauna verbürgen. Sedimente, die an weit voneinander getrennten Stellen der Erdoberfläche zur gleichen Zeit abgesetzt worden sind, brauchen keineswegs dieselben organischen Einschlüsse aufzuweisen. Auch genügen einzelne Fossilien häufig nicht für eine sichere Altersbestimmung, vielmehr ist der gesamte Charakter der Fauna maßgebend. *F. Pax* (Breslau).

Caziot: Le castor et le rat musqué dans l'Amérique du Nord. (Der Biber und die Bisamratte in Nordamerika). Bull. de la Soc. Zool. de France Bd. **53**, Nr. 2, S. 126-129. 1928.

Kompilierte Darstellung der systematischen Stellung und der Lebensweise der Bisamratte (Ondatra zibethica L.). Keine neuen Tatsachen. *E. Schwarz* (Berlin).

Athanassopoulos, G.: Sur les montées restreintes des civelles dans la partie orientale de la Méditerranée. (Über den geringen Aufstieg von Glasaalen im östlichen Teil des Mittelmeeres.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186**, Nr. 13, S. 894—896. 1928.

Bisher glaubte man den Grund für das Fehlen von Aalen im Schwarzen Meere und dessen Zuflüssen auf das Vorhandensein schwefliger Substanzen in dem Becken dieses Meeres zurückführen zu müssen. Verf. sucht aber das Fehlen der Aale in dem genannten Meere und ihr geringeres Vorkommen im östlichen Mittelmeer dadurch zu erklären, daß bei der Wanderung der Glasaale vor ihrem Eintritt ins Mittelmeer einesteils zu große Mengen in die westlichen Zuflüsse eindringen, anderenteils beträchtliche Mengen ihren natürlichen Feinden zum Opfer fallen. Es sollen danach also zu wenig Glasaale bei ihrem langen Weg durch das Mittelmeer übrig bleiben, um noch in erheblichen Mengen im östlichen Teil auftreten zu können. *Schnakenbeck.*

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

● **Schmidt, Adolf: Atlas der Diatomaceen-Kunde. H. 92.** Leipzig: O. R. Reisland 1927. 4 Taf. m. Erläuterungen. RM. 10.—.

Die vorliegende letzte Lieferung dieses von Friedrich Hustedt meisterhaft fortgeführten Standardwerkes bringt wieder Beschreibung und Abbildung einiger recht interessanter Typen, die im folgenden nur kurz erwähnt werden können. Es sind folgende Formen: Surirella hians nov. spec. (Java), Sur. multicostata Castr. (Java), Sur. collare A. S. (Komoren), Sur. ovalis var. maxima Grunow (Neusiedler See) (welche mit folgenden Arten und Varietäten von Pantoscek identisch ist: Sur. peisonis, Sur. peis. var. angustata, Sur. peis. var. subpyriformis und Sur. pyriformis [nicht aber Sur. pyriformis Kitton!]), Sur. eximia (Samoa), Sur. munda nov. spec. (Bass-Straße, Australien), Sur. lata var. elliptica nov. var. (Neapel), Sur. costata Neup. (Gyöngös Pata, Ungarn), Sur. tenera var. Palmeri (Boyer) nov. comb. (Originalmaterial!) (Media, Pa., U. S. A.), Sur. ornatissima nov. spec. (Java), Cymatopleura calcarata nov. spec. (Tanganikasee), Surirella fastuosa var. splendida nov. var. (Soedertelge), Sur. arguta nov. spec. (Neufundland) (= Sur. oregonica Ehr. und Sur. bifrons Kg.), Sur. septentrionalis Östrup (Eis von der Ostküste Grönlands), Sur. circumvallata nov. spec. (Insel Paney, malayischer Archipel), Mastogloia tropica nov. spec. (Miang Besar, Borneo), Surirella Kolbei nov. spec. (Bass-Straße, Australien), Sur. incerta nov. spec. (Campeche-Bai), Sur. angustemarginata nov. spec. (Campeche-Bai), Sur. seychellensis Hust. (Bass-Straße), Sur. brasiliensis nov. spec. (Victoria, Brasilien), Mastogloia inaequalis Cleve (Miang Besar, Borneo und Pola), Mast. Grunowii A. S. (Miang Besar) Mast. biapiculata nov. spec. (Miang Besar), Mast. borneensis (Miang

Besar) und Mast. subaffirmata nov. spec. (ebenda). Im ganzen also 14 neue Arten und 2 Varietäten. *B. Schussnig* (Wien).

● **Pérez Arbeláez, Enrique: Die natürliche Gruppe der Davalliaceen (Sm.) Kfs. Unter Berücksichtigung der Anatomie und Entwicklungsgeschichte ihres Sporophyten. (Botan. Abh. Hrsg. v. K. Goebel. H. 14.)** Jena: Gustav Fischer 1928. 96 S. u. 35 Abb. RM. 6.—.

Verf. zählt zu den Davalliaceen (Farne) die 7 Gattungen Davallia, Diella, Humata, Leucostegia, Lindsaya, Nephrolepis und Wibelia. Andere, von einzelnen Autoren zur Gruppe gestellte Gattungen scheidet er aus. In dem von ihm zugelassenen Umfange sind die Davalliaceen charakterisiert durch das Fehlen von Borsten, die aus einer Reihe von Zellen bestehen und die mit Vaginin imprägniert sind; es kommen außer zarten, einzelligen Haaren vor allem Schuppen vor, die für die einzelnen Gattungen charakteristisch sind. Das Receptaculum des Sorus ist stets endständig an der Spitze einer Ader, und man kann eine fortlaufende Reihe von Gattungen unterscheiden, beginnend mit randständigen Sori und endend mit Sori, die, obwohl endständig, doch ziemlich weit vom Rande entfernt sind und sich damit dem Sorus der Aspidieae nähern. Die einzelnen Gattungen sind in organographischer und anatomischer Hinsicht sehr gründlich untersucht und miteinander verglichen worden. Als außerhalb des Rahmens der Arbeit liegend ist eine monographische Unterscheidung der einzelnen Arten nicht vorgenommen worden, Verf. hat aber aus seinen Untersuchungen gute Einblicke in die Wertigkeit des Artbegriffes bei den einzelnen Gattungen erhalten, und diese Kenntnisse in für eine spätere Bearbeitung sehr wertvollen „Leitsätzen zur Unterscheidung der Davallieenarten" niedergelegt. Die natürliche Verwandtschaft der Unterfamilie, d. h. ihrer Gattungen untereinander und zu anderen Unterfamilien, konnte nicht restlos geklärt werden, was bei dem heutigen Stande der Farnsystematik, welche noch stark von künstlichen Gruppierungen durchsetzt ist und der phylogenetischen Durcharbeitung der einzelnen Gruppen im Sinne der vorliegenden Bearbeitung der Davalliaceen harrt, nicht erstaunlich sein kann. *G. Schellenberg* (Göttingen).

● **Weber, Max: Die Säugetiere. Einführung in die Anatomie und Systematik der rezenten und fossilen Mammalia. 2. Aufl. Bd. 2. Systemat. Tl. Unter Mitwirkung v. Othenio Abel.** Jena: Gustav Fischer 1928. XXIV, 898 S. u. 573 Abb. RM. 45.—.

Nun liegt auch der 2. Band von Max Webers Säugetierbuch vor, der das System enthält. Wie schon der 1. Teil ist auch dieser, trotz der umfassenden Mitarbeit O. Abels, einheitlich, und wie dort ist die Literatur bis in die letzte Zeit verwertet, so daß das Buch ein sehr getreues Bild von dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis gibt. Die Klassifikation ist unter Berücksichtigung aller Tatsachen und Ansichten sorgfältig überlegt und dürfte das Brauchbarste sein, was wir haben. Der Text ist wesentlich vermehrt, die Abbildungen noch viel reichlicher geworden und auch gut ausgewählt. Die fossilen Gruppen, von O. Abels bearbeitet, nehmen dieses Mal einen breiten Raum ein. Wenn wir kritisch urteilen, so wird die Hand des vergleichenden Anatomen, der Weber nun einmal ist, sofort sichtbar, und soweit er sich auf diesem Gebiet bewegt, ist alles vorbildlich. Dagegen will es dem Ref. scheinen, als ob der tiergeographische Abschnitt der Revision bedürftig sei, daß in den palaeontologischen Teilen die Literatur zwar bis zum letzten Augenblick, aber etwas einseitig und nicht immer kritisch benutzt ist. Das rein systematische Gebiet ist bis zu den Familien herab wohl unanfechtbar, die niedrigen Einheiten entsprechen aber vielfach doch nicht unserem heutigen Wissen, ein Mangel, der um so fühlbarer wird, als ja der Versuch gemacht ist, bis zu den Gattungen und Arten, oft bis ins einzelne, vorzudringen. Die Tendenz, in der Aufspaltung von Gattungen und Familien sehr weit zu gehen, oft Gruppen von geringem zu höherem Rang zu heben, eine Methode, gegen die heute eine Reaktion sich zu erheben beginnt, ist deutlich erkennbar und muß entsprechend gewertet werden, wenn dabei auch verbreitete Ansichten vorgetragen sind. Hier und in den Nomenklaturfragen wäre, wie für die fossilen Formen, die Zuziehung eines erfahrenen Reinsystematikers von Nutzen gewesen. Bei einem Werk von der Wichtigkeit des vorliegenden war es notwendig, auch die Schwächen darzulegen, wie sie bei einem solchen Unternehmen sich eben nicht ganz vermeiden lassen, über die sich aber der Benutzer im klaren sein muß. Die Bedeutung des Ganzen wird dadurch nicht vermindert. Es ist ein Hilfsbuch von seltenem Niveau, gleich unentbehrlich dem allgemeinen Zoologen, dem Systematiker und dem Paläontologen. *E. Schwarz* (Berlin).